

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Guía Docente. Curso 2006-2007.



ÍNDICE

1.	La Escuela.....	5
1.1.	La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática	5
1.2.	Ubicación y Acceso	5
1.2.1.	Acceso	6
1.3.	Historia	7
1.4.	Autoridades académicas	9
1.5.	Junta de escuela	10
1.6.	Comisiones delegadas de la junta de escuela	12
1.6.1.	Tribunal de compensación.....	12
1.6.2.	Comisión docente	13
1.6.3.	Comisión de planes de estudio	13
1.7.	Biblioteca.....	14
1.7.1.	Introducción.....	14
1.7.2.	Ubicación.....	15
1.7.3.	Normativa	16
2.	Departamentos y Profesores	17
2.1.	Departamentos	17
2.1.1.	Departamento de Automática	17
2.1.2.	Departamento de Ciencias de la Computación.....	21
2.1.3.	Departamento de Ciencias Empresariales	25
2.1.4.	Departamento de Electrónica.....	26
2.1.5.	Departamento de Filología Moderna.....	28
2.1.6.	Departamento de Física	28
2.1.7.	Departamento de Matemáticas	30
2.1.8.	Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones	32
3.	Información sobre la Titulación	34
3.1.	Características generales.....	34
3.2.	Distribución de créditos.....	34
3.3	Perfil de ingreso.....	39
3.2.1.	Requisitos de acceso	39
3.2.2.	Plazas y notas de corte.....	39
3.2.3.	Acceso al segundo ciclo	40
3.2.4.	Perfil del alumno	40
3.3.	Perfil de egreso y salidas profesionales	40
3.3.1.	Conocimientos adquiridos	41
3.3.2.	Competencias de los egresados	42
3.3.3.	Perfil profesional del ingeniero y actividades que puede desarrollar	43
3.4.	Horarios (Curso 2005-2006).....	46
3.5.	Calendario de Exámenes (Curso 2005-2006).....	58
4.	Programas de Asignaturas	62
4.1.	Asignaturas de Primer Curso	62
	Estadística.....	62
	Estructura de datos.....	68
	Lógica para la Computación.....	71
	Fundamentos matemáticos: Matemática discreta	74
	Programación I	79
	Programación II	83

	Tecnología de Computadores	87
	Introducción a la Informática	92
	Fundamentos Matemáticos: Cálculo y Métodos Numéricos.....	96
	Fundamentos Matemáticos: Álgebra	99
	Fundamentos Físicos de la Informática	103
4.2.	Asignaturas de Segundo Curso	106
	Ciclo de vida del software	106
	Autómatas, lenguajes formales y gramáticas I.....	110
	Autómatas, lenguajes formales y gramáticas II.....	114
	Conocimiento y Razonamiento Automatizado.....	117
	Diseño de Algoritmos	121
	Fundamentos de bases de datos	125
	Métodos discretos	128
	Paradigmas de la programación.....	132
	Estructura de Computadores.....	136
	Sistemas Operativos	140
	Organización de Computadores.....	145
	Teleinformática.....	150
4.3.	Asignaturas de Tercer Curso	154
	Laboratorio de Ingeniería del Software	154
	Metodologías de Ingeniería del Software	158
	Mantenimiento del software	162
	Desarrollo de Aplicaciones Web.	165
	Desarrollo y Verificación de Sistemas Expertos	170
	Gestión y Administración de Bases de Datos.....	174
	Inteligencia Artificial e Ingeniería del conocimiento.....	178
	Planificación y gestión de proyectos informáticos	181
	Procesadores de lenguaje.....	186
	Redes	190
	Estructura y diseño de Sistemas Operativos.....	195
	Seguridad en Internet.....	200
	Arquitectura e Ingeniería de Computadores.....	205
	Informática Industrial	209
	Codificación algebraica	213
4.4.	Asignaturas de Cuarto Curso	217
	Sistemas Informáticos.....	217
	Agentes Inteligentes	221
	Enseñanza y Aprendizaje Electrónico.	224
	Bases de datos avanzadas	227
	Ciencia Cognitiva	231
	Interacción Persona-Computador	236
	Reutilización y Diseño de Patrones Software.....	242
	Administración de Sistemas Operativos.....	246
	Gestión y Administración de Redes	249
	Redes Avanzadas y Tecnologías de Banda Ancha.....	253
	Matemáticas en Informática Gráfica	257
	Aplicaciones de Control Neuronal y Borroso en Robótica	260

4.5.	Asignaturas de Libre Elección.....	265
	Programación Visual	265
	Inglés Aplicado a Informática	270
	Introducción al Diseño de Microrrobots Móviles.....	273

1. La Escuela

1.1. *La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática*

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII) de la Universidad de Alcalá es el órgano encargado de la gestión administrativa y de la organización de las enseñanzas universitarias que conducen a la obtención de los títulos de Ingeniero de Ingeniería en Informática, Ingeniero Técnico en Informática de Gestión, Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas.

1.2. *Ubicación y Acceso*

La escuela tiene su sede en el Edificio Politécnico situado en el Campus Universitario, próximo a la carretera de Madrid-Barcelona en el Km 31.700 a su paso por la ciudad de Alcalá de Henares y en su salida hacia Guadalajara.

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Campus Universitario
Ctra. Barcelona km. 31.7
28871 Alcalá de Henares (Madrid)
Teléfono: +34 918856971
Fax: +34 918856970

Esta sede es compartida con los alumnos, profesores y resto del personal de la escuela politécnica superior (EPS).

1.2.1. Acceso

Acceso desde Madrid

En tren:

Desde las estaciones de Chamartín, Nuevos Ministerios, Recoletos y Atocha, salen trenes de cercanías de la línea C2 (Chamartín-Guadalajara) que llegan hasta la estación Alcalá de Henares-Universidad. Los horarios de los trenes figuran en la página web de [RENFE](http://www.renfe.es) (www.renfe.es). Además Renfe habilita un servicio especial durante el periodo lectivo, un Tren Civis con salida de la estación de Chamartín y que para únicamente en las estaciones de Alcalá y Alcalá-Universidad, el tren unirá Madrid con el campus en 21 minutos.

En autobús:

Desde el Intercambiador de Avenida de América salen autobuses de la empresa Continental Auto. La línea 227 nos lleva hasta el Campus. La última parada está situada junto al Edificio Politécnico.

En coche:

Por la N-II (Autovía Madrid-Barcelona), tomando el desvío de Meco, Alcalá de Henares (Hospital Universitario), situado en el Km. 31,7, se accede directamente al Campus universitario.

Acceso desde Guadalajara

En tren:

Desde la estación de Guadalajara sale la línea C2 (Guadalajara-Chamartín), que tiene estación en Alcalá de Henares-Universidad. Los horarios de los trenes figuran en la página web de RENFE (www.renfe.es).

En autobús:

Desde la estación de autobuses de Guadalajara sale la línea 221 de la empresa Continental Auto con parada en el centro comercial La Dehesa. Desde él se puede acceder al Campus externo mediante los autobuses urbanos de la línea 3.

En coche:

A través de la N-II (sentido Madrid), tomando el desvío Meco, Alcalá de Henares (Hospital) en el Km. 32,2.

Transporte urbano en Alcalá

Desde el centro de la ciudad las líneas L-2 y L3 permiten acceder al campus universitario. Concretamente, la línea L-2 tiene su última parada próxima al edificio politécnico.

Ubicación dentro del campus

La figura 1.1 muestra la ubicación del edificio politécnico (situado en la parte superior izquierda) dentro del campus.

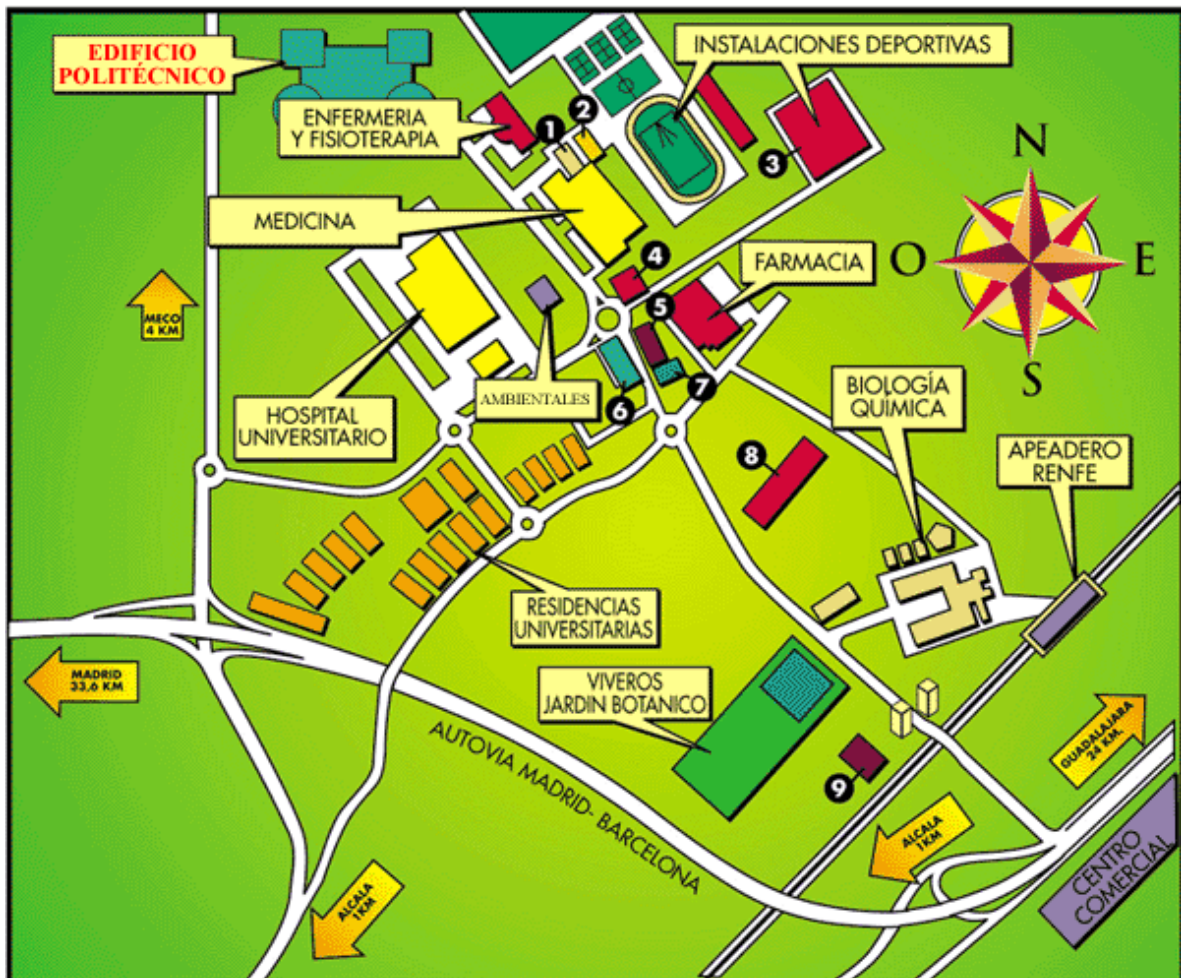


Figura 1.1. Campus externo

Desplazamientos dentro del campus

La Universidad dispone de un servicio de transporte gratuito para desplazamientos dentro del Campus: se trata de un tren que hace el recorrido entre las distintas Facultades y Escuelas (incluyendo el apeadero de RENFE) a lo largo de todo el día.

1.3. Historia

La historia de la escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática se encuentra ligada a la de la Escuela Politécnica. Esta comenzó su andadura en el curso 1966-67, formando parte de los distintos niveles de enseñanza que se impartían en la Universidad Laboral de Alcalá. Inicialmente se cursaban las carreras de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Equipos Electrónicos, Ingeniería Técnica en Electrónica Industrial e Ingeniería Técnica en Topografía.

Aunque la actividad docente dependía de lo preceptuado por el Ministerio de Educación para cada área educativa, la enseñanza universitaria no era oficial, siendo reconocida en los estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Equipos Electrónicos, por aplicación de la Ley General de Educación, de 4 de Agosto de 1970. En el desarrollo de esta Ley se produjo la integración de la Escuela en el régimen académico general, como Escuela Universitaria, siendo adscrita a la Universidad Politécnica de Madrid.

Por Real Decreto 1138/1988 de 30 de Septiembre, se integra la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de telecomunicación en la Universidad de Alcalá de Henares, trasladándose sus enseñanzas a un edificio del Campus Universitario, construido en un tiempo récord inferior a tres meses y que cumplió su cometido como sede provisional durante diez años.

Por Real Decreto 1049/1990, de 27 de Julio, se transforma la Escuela de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Escuela Universitaria Politécnica y se le autoriza para que organice las enseñanzas de Ingeniería Técnica en Equipos Electrónicos, tradicionalmente impartida, Ingeniería Técnica en Electricidad (Electrónica Industrial) y la **Diplomatura en Informática**. Los planes de Estudios de las dos carreras nuevas se publican por Resoluciones de 8 de Septiembre de 1992 y 1 de Junio de **1992**.

En el curso 1993-94, comienza la impartición de las enseñanzas conducentes a la obtención de los títulos de Ingeniero Técnico de Telecomunicación en las especialidades de Sistemas de Telecomunicación, Sistemas Electrónicos y Telemática. Así mismo, en el **curso 1994-95**, se implantan las nuevas enseñanzas de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, **Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas e Ingeniero Técnico en Informática de Gestión**.

En el curso 1996-97, las enseñanzas impartidas en la Escuela reciben un impulso definitivo, con el comienzo de dos prestigiosas Ingenierías del ámbito de las nuevas tecnologías y relacionadas con las Ingenierías Técnicas que ya se impartían: la Ingeniería Electrónica y la Ingeniería de Telecomunicación.

La oferta de estudios del Centro se ha completó con la Ingeniería en Geodesia y Cartografía (curso 1995-96), Arquitectura (curso 1999-00) e **Ingeniería en Informática (curso 2001-02)**.

Con la llegada de los estudios de segundo ciclo, la Escuela es autorizada a un nuevo cambio de nombre, adquiriendo el nombre de Escuela Politécnica.

Un hito importante en la historia de la Escuela ha sido la inauguración del nuevo Edificio Politécnico, su actual sede, durante el curso 1998-99. Este edificio es un magnífico ejercicio de arquitectura llevado a cabo por el prestigioso arquitecto D. Antonio Fernández Alba.

La aparición de la **Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática** tiene lugar el 16 de Octubre de 2003 cuando la consejería de educación de la comunidad de Madrid autoriza la creación de dos nuevas escuelas en la universidad de Alcalá. Estas son la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Geodesia, y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Desde esa fecha, la primera se encarga de la organización de los

estudios conducentes a la obtención de los títulos de Arquitecto e Ingeniero en Geodesia y Cartografía, y su sede se trasladó al edificio Carmen Calzado. Por su parte, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática se hizo cargo de las titulaciones de Ingeniero en Informática, Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, y la nueva Escuela se encuentra situada en el mismo edificio Politécnico compartiendo sede con la Escuela Politécnica Superior (nuevo nombre de la antigua Escuela Politécnica) y que se encarga del resto de organizar el resto de titulaciones que anteriormente se impartían excepto las citadas anteriormente.

Pese a su reciente creación, la escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática cuenta con más de 10 años de experiencia en la docencia de títulos oficiales de la rama de la informática, y gracias a ello estas enseñanzas se hayan consolidadas. Por otra parte, tanto los departamentos como la escuela se hayan involucrados en trabajos de investigación y de colaboración con las empresas e instituciones públicas de cara a mejorar la calidad de las titulaciones y el prestigio del centro.

1.4. Autoridades académicas

Equipo de dirección

	Nombre	Correo electrónico	Despacho
Director	León A, González Sotos	director.etsii@uah.es	3
Subdirector 1º	José Javier Martínez Herráiz	subdirector1.etsii@uah.es	31
Subdirector 2º	Óscar Polo Rodríguez	subdirector2.etsii@uah.es	15
Subdirector 3º	Bernardo Alarcos Alcázar	subdirector3.etsii@uah.es	114
Secretario	Miguel Ángel Sicilia Urbán	secretario.etsii@uah.es	111

Secretaria de dirección

M^a Ángeles Blanco Vilela

Despacho: 32 Correo Electrónico: secret.informatica@uah.es
 Teléfono: 918856971 Fax: 918856970

Todos los despachos se encuentran en la zona de dirección situada en la primera planta del edificio Este.

1.5. Junta de escuela

La Junta de Escuela, presidida por el correspondiente Director, es el órgano de gobierno de la Escuela.

Duración del Mandato

El período de mandato de las Juntas de Facultad o Escuela será el establecido en el artículo 60 de los Estatutos de la Universidad.

Composición

1. La Junta de Facultad o Escuela estará compuesta por los miembros establecidos en el artículo 60 de los Estatutos de la Universidad.

2. Los miembros electos se distribuirán del modo siguiente:

a) Un 51% serán profesores doctores de los cuerpos docentes y los eméritos e interinos si los hubiere, repartidos proporcionalmente al número de profesores que integre cada cuerpo.

b) Un 12% serán Profesores no doctores de los cuerpos docentes (incluidos interinos si los hubiere) y profesores contratados (incluidos interinos, sí los hubiere).

c) Un 2% serán ayudantes, becarios y personal contratado para investigación.

d) Un 25% serán estudiantes, que formarán un Colegio Electoral único. Se garantizará que, siempre que sea posible, al menos haya un representante por cada titulación impartida por el Centro. En caso de que haya puestos vacantes, serán cubiertos por los estudiantes más votados en el Centro.

e) Un 10% serán pertenecientes al personal de administración y servicios.

Miembros de la junta de centro

DIRECTOR:

GONZÁLEZ SOTOS, León A.

SUBDIRECTORES:

MARTÍNEZ HERRÁIZ, José Javier (Subdirector 1º)

POLO RODRÍGUEZ, Óscar (Subdirector 2º)

ALARCOS ALCAZAR, Bernardo (Subdirector 3º)

SECRETARIO:

SICILIA URBÁN, Miguel Ángel

DIRECTORES DE DEPARTAMENTO:

DIRECTOR DEL DPTO. DE AUTOMÁTICA
DIRECTOR DEL DPTO. DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
DIRECTOR DEL DPTO. DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DIRECTOR DEL DPTO. DE ELECTRÓNICA
DIRECTOR DEL DPTO. DE FÍSICA
DIRECTOR DEL DPTO. DE MATEMÁTICAS
DIRECTOR DEL DPTO. DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

PROFESORES DE LOS CUERPOS DOCENTES DOCTORES:

CASTRO ESTEBAN, David
FERNÁNDEZ DE SEVILLA VELLÓN, M^a Ángeles
FERNÁNDEZ DEL CASTILLO DIEZ, Jose Raúl
FRUTOS REDONDO, José Antonio de
GUTIERREZ DE MESA, Jose Antonio
HILERA GONZALEZ, Jose Ramón
LOPEZ CORRAL, Luis
MARTÍNEZ HELLÍN, Agustín
MARTÍNEZ SANCHEZ, Jose Manuel
MEZIAT LUNA, Daniel
MUEL MUEL, Enriqueta
VELASCO PÉREZ, Juan Ramón

**PROFESORES DE LOS CUERPOS DOCENTES NO DOCTORES Y
PROFESORES CONTRATADOS:**

BARCHINO PLATA, Roberto
VICENTE RODRIGUEZ, Antonio José de

**AYUDANTES, BECARIOS Y PERSONAL CONTRATADO DE
INVESTIGACIÓN:**

VALEROS VARGAS, Álvaro

PAS:

HERNÁNDEZ DÍAZ, M^a Carmen
IGLESIAS ANGULO, M^a José

ALUMNOS:

ALARCÓN SERRANO, Juan David (Ingeniería en Informática)
GALÁN OLMEDO, Juan Luis (Ingeniería Técnica en Informática de Gestión)
GÓMEZ MORENO, Elena (Ingeniería en Informática)
MARTÍN MANZANERO, Valentín (Ingeniería Técnica en Informática de

Gestión)

MONTERO MARTÍN-ANDINO, Luis (Ingeniería en Informática)

VILLALTA ZAPATA, Víctor (Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas)

1.6. Comisiones delegadas de la junta de escuela

1.6.1. Tribunal de compensación

El Tribunal de Compensación es un órgano de carácter académico, que opera en cada uno de los estudios, cuyo cometido es enjuiciar, a petición del alumno, su aptitud global para recibir el Título correspondiente, cuando por los mecanismos habituales no haya podido aprobar la última asignatura.

Podrán someterse a evaluación por compensación los alumnos que cumplan los siguientes requisitos:

a) Haber cursado al menos el 50% de sus estudios en la Universidad de Alcalá.

b) Estar pendientes de superar una asignatura para finalizar estudios, habiendo agotado al menos cuatro convocatorias.

En las titulaciones que exijan la realización de proyectos fin de carrera, los créditos correspondientes no podrán nunca ser objeto de compensación, aunque los alumnos podrán acudir al mecanismo de compensación con independencia del estado de realización del proyecto.

En ningún caso el alumno podrá solicitar más de una vez la evaluación por compensación.

El alumno podrá acudir al procedimiento de compensación después de haber agotado todas las convocatorias correspondientes a la asignatura que solicita compensar.

Las solicitudes de evaluación por compensación se realizarán dentro de los diez días hábiles siguientes a la publicación de las actas definitivas de la asignatura, en instancia dirigida al Ilmo./a. Sr./a. Decano/a Director/a del Centro correspondiente, incluyendo una exposición motivada de las circunstancias que llevan a solicitar este tipo de evaluación.

Los alumnos que al inicio del curso, cumplan los requisitos para solicitar la evaluación por compensación, deberán formalizar su matrícula en los plazos establecidos, abonando exclusivamente los precios de secretaría y Seguro Escolar. En el caso de que Tribunal de Compensación no estimase la solicitud, el alumno deberá abonar los precios académicos correspondientes si desea cursar la asignatura.

1.6.2. Comisión docente

Es un órgano, delegado del Consejo de Gobierno cuya función es velar por la coherencia de los planes de estudios y evitar vacíos, duplicidades y solapamientos en los mismos. Son funciones de la Comisión de Docencia:

- a) La de informar sobre los criterios que deban seguirse en la evaluación de la calidad de la docencia en la Universidad de Alcalá.
- b) La de informar y hacer propuestas sobre la coordinación de la planificación docente y la oferta docente de cada curso académico, y hacer propuestas, en su caso, sobre los eventuales conflictos planteados.
- c) La de recibir la memoria docente de los Departamentos y Centros, que será exigida por el Consejo de Gobierno.
- d) La de informar y hacer propuestas sobre los eventuales conflictos presentados.
- e) La de recibir, elaborar y difundir la memoria docente de las Facultades, Escuelas, Departamentos, Institutos Universitarios de Investigación y otros centros.
- f) La de informar sobre la coordinación de los servicios docentes en la Universidad.
- g) La de informar a la comunidad universitaria de los resultados de la evaluación de la calidad docente.
- h) La de proponer los criterios de selección del alumnado en las Facultades, Escuelas y otros centros docentes.
- i) Cualquier otra que le sea encomendada por los presentes estatutos o por el Consejo de Gobierno.

1.6.3. Comisión de planes de estudio

La comisión de Planes de Estudio, que será presidida por el Vicerrector que corresponda, es el órgano colegiado que informará sobre temas de planes de estudios. Son funciones de la Comisión de Planes de Estudio:

1. La de recibir sugerencias de los cambios o la instauración de planes de estudio que la sociedad demanda, a través del Consejo Social o bien de la propia Universidad, a través de los departamentos, facultades o Escuelas e Institutos Universitarios de Investigación.
2. La de informar sobre la organización y coordinación de los nuevos planes de estudio, o bien sobre la modificación de los existentes. En su informe abordará,

en todo caso, los problemas de adecuación del nuevo plan a las posibilidades de la Universidad y su conformidad con la legislación vigente en esta materia.

3. La de estudiar y proponer las directrices generales de adaptación de los planes de estudios vigentes encaminadas a lograr su plena armonización con la normativa de la Unión Europea.

4. Cualquier otra que le atribuyan los presentes Estatutos, el Claustro o el Consejo de Gobierno.

1.7. Biblioteca

1.7.1. Introducción

La Biblioteca de la Universidad de Alcalá es una unidad funcional que gestiona recursos y medios documentales, contenidos en diferentes soportes materiales, para el aprendizaje, la docencia, la investigación y la formación continua, así como para apoyar las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de la Universidad en su conjunto.

La Biblioteca tiene como misión facilitar la conservación, el acceso y la difusión de los recursos de información, al mismo tiempo que colabora en los procesos de creación, transmisión y gestión del conocimiento, a fin de contribuir a la consecución de los objetivos contenidos en el plan estratégico y en la programación plurianual de la Universidad.

La Biblioteca, como unidad funcional y organizativa, es responsable de la organización de los tipos de servicios y unidades que la constituyan, en el marco de la gestión de la Universidad en su conjunto.

La Comisión de Biblioteca regula el funcionamiento de la misma. Está integrada por el Vicerrector de Investigación, La Directora de la Biblioteca, personal docente y alumnos de las diferentes áreas.

Organización y estructura: La Biblioteca de la UAH se crea a la vez que la refundación de la Universidad en 1976 y se organiza como un sistema bibliotecario constituido por:

- Equipo directivo
- Servicios Centrales
- Bibliotecas

Usuarios: La Biblioteca Universitaria presta servicio a 26.194 alumnos, 1644 docentes y 759 PAS. Los usuarios de la Biblioteca, según la Normativa vigente, se clasifican en usuarios de pleno derecho y usuarios autorizados.

Son usuarios de pleno derecho todas las personas que integran la comunidad universitaria (Personal docente e investigador, Personal de Administración y Servicios, alumnos y miembros de órganos colegiados de la UAH).

Son usuarios autorizados aquellas personas a quienes se les permite el uso de los servicios bibliotecarios de la UAH, en virtud de convenios, conciertos y acuerdos suscritos entre la misma y otras Universidades o Instituciones, o a título individual, siempre que se acredite suficientemente la necesidad de utilización de dichos servicios, para fines docentes o de investigación.

La colección bibliográfica está formada por más de 300.000 volúmenes y unos 3.400 títulos de publicaciones seriadas en diversos tipos de soporte (impreso, micrográfico, audiovisual), recursos electrónicos: Bases de datos y más de 7.000 títulos de Revistas electrónicas. La temática de la colección responde a todas las materias impartidas en la Universidad. En dicha colección están integrados además los fondos documentales de varios Centros descritos a la Universidad como la "Fundación Pablo Iglesias", el Centro de Estudios Cisnerianos, el Instituto de Estudios Sefardíes, el Instituto de Ciencias de la Educación, el Corpus Inscriptorum Latinorum, el Aula de Música y los de la "Escuela de Enfermería de Guadalajara".

La colección está ubicada en las diferentes bibliotecas o centros, bien en libre acceso, en cuyo caso se encuentra ordenada por materias, bien en depósito, y es consultable en su casi totalidad a través del Catálogo automatizado y en un entorno web.

Servicios y recursos, La Biblioteca ofrece a los usuarios los diversos servicios que permiten el acceso, provisión y uso de los recursos bibliográficos tanto propios como externos.: catálogo, préstamo, préstamo interbibliotecario, referencia e información bibliográfica donde cada vez cobran mayor relevancia el acceso a bases de datos en línea o CD-ROM, revistas electrónicas e Internet, e información y formación de usuarios por medio de hojas informativas, guías y estas páginas web que de forma creciente se están convirtiendo en el principal vehículo de comunicación de la Biblioteca.

Los recursos que la Biblioteca pone a disposición son salas de lectura, fotocopiadoras, lectores-impresores de microformas y pc's de uso público.

La Biblioteca cuenta con 15 puntos de servicio, dotados de 2.280 puestos de lectura, en una superficie total de 10.241 metros cuadrados y 19.708 m. lineales, de los cuales 10.618 son de libre acceso, y 9.090 son de depósito.

1.7.2. Ubicación

La biblioteca del Edificio Politécnico se encuentra en la primera planta del edificio Sur (Amarillo).

1.7.3. Normativa

TITULO I. De los usuarios

Art.5 Son usuarios de pleno derecho todas las personas que integren la Comunidad Universitaria. Son miembros de la Comunidad Universitaria:

- El personal docente de la UAH y Centros Adscritos.
- Los alumnos de la UAH y Centros Adscritos.
- Becarios de investigación de la UAH y Centros Adscritos.
- Personal de Administración y Servicios de la UAH y Centros Adscritos.
- Otros miembros de órganos Colegiados de la UAH.

TITULO II. De los derechos y los deberes de los usuarios

Art.7 Los usuarios de la Biblioteca tendrán derecho a los siguientes servicios básicos:

- El acceso a los fondos bibliográficos propios, cualquiera que sea el soporte en que esté contenida la información.
- La lectura en sala.
- El préstamo domiciliario.
- Asesoramiento e información bibliográfica por parte del personal de la Biblioteca.
- El acceso a bases de datos.
- Servicios de reprografía que serán utilizados según las condiciones establecidas en la legislación vigente.

Art.11 Los usuarios de la Biblioteca los siguientes deberes:

- Respetar el patrimonio, velando por la integridad de los fondos bibliográficos, equipamientos e instalaciones.
- Atender a las indicaciones y requerimientos del personal de la Biblioteca.
- Cumplir lo establecido en la correspondiente Normativa.

2. Departamentos y Profesores

2.1. Departamentos

2.1.1. Departamento de Automática

Organización	<ul style="list-style-type: none"> ● Director: D. Sebastián Sánchez Prieto ● Subdirector: D. Francisco J. Ibáñez de Opacua Molina ● Secretario: D. Juan Antonio Carral Pelayo
Dirección	Edificio Politécnico. Campus Universitario. Carretera Madrid-Barcelona, Km. 33,600. C.P. 28871. Alcalá de Henares (Madrid)
Contacto	Telf.: 91 885 65 94 Fax: 91 885 69 23 URL: http://www.aut.uah.es/ E- secre@aut.uah.es mail:
Áreas de Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y Tecnología de computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática - Ingeniería Telemática

El Departamento de Automática de la Universidad de Alcalá, se fundó en el año 1989, se compone de tres áreas de conocimiento, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ingeniería de Sistemas y Automática, e Ingeniería Telemática. Para impartir docencia dispone de:

- EL4-Laboratorio de Estructura de Computadores
- EL5-Laboratorio de Arquitectura de Computadores
- EL6-Laboratorio de Automática Industrial
- EL8-Laboratorio de Programación
- EL9-Laboratorio de Informática Industrial
- EL10-Laboratorio de Aplicaciones Telemáticas
- EL11-Laboratorio de Sistemas Operativos
- EL12-Laboratorio de Redes de Banda Ancha
- OL24
- NL5

En el ámbito investigador posee los siguientes datos correspondientes al curso 2004-05:

- Número de proyectos con empresas: 5
- Publicaciones hechas:
 - Artículos en revistas especializadas: 13
 - Capítulos de libros Internacionales: 1
 - Libro de investigación nacional: 1
- Congresos organizados por el departamento:
 - Nacionales: 12
 - Internacionales: 20

Profesores

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL
Dr. D. Daniel Meziat Luna	918856596	DE305	meziat@aut.uah.es
Dr. D. Agustín Martínez Hellín	918856929	DN243	hellin@aut.uah.es
Dr. D. José Antonio de Frutos Redondo	918856614	DE326	frutos@aut.uah.es
Dr. D. Juan A. Acebrón	918856926	DN245	acebron@aut.uah.es
Dr. D. Álvaro Perales Eceiza	918856608	DE321	alvaro.perales@uah.es
D. Antonio J. de Vicente Rodríguez	918856610	DE323	avicente@aut.uah.es
D. Juan Ignacio Pérez Sanz	918856609	DE322	nacho@aut.uah.es
D ^a . Juana María López Fernández	918856611	DE324	jmlopez@aut.uah.es
D .Manuel Prieto Mateo	918856616	DE328	mpm@aut.uah.es
D. Rafael Rico López	918856615	DE327	rico@aut.uah.es
Dr. D. José Raúl Durán Díaz	918856827	DN244	raul.duran@uah.es
D ^a . Rosa Estriégana Valdehita	918856669	DN246	rosa.estriegana@uah.es
D ^a . Virginia Escuder Cabañas	918856613	DE325	vec@aut.uah.es
D. Agustín Castejón Oliva	918856831	DN242	castejon@aut.uah.es
D. José Gallego León	918856925	DN247	jgallego@aut.uah.es
D. José Miguel Fernández Fructuoso	918856832	DN248	jomifdez@aut.uah.es
D. José Miguel Ruiz Delgado	918856832	DN248	jmrude@aut.uah.es
D. Rogelio Hervías Espada	918856830	DN241	roger@aut.uah.es
D. Salvador Marcos González	918856831	DN242	smarc@arrakis.es
D ^a . Sara García Sánchez	918856925	DN247	sara@aut.uah.es
Dr. D. Sebastián Sánchez Prieto	918856594	Dirección	chan@aut.uah.es

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL
Dr. D. Oscar Rodríguez Polo	918856635	DE233	opolo@aut.uah.es
D ^a . Elena Campo Montalvo	918856599	DE311	elena@aut.uah.es
D. Fco. Javier Ceballos Sierra	918856604	DE315	ceballos@aut.uah.es
D ^a . Julia Clemente Párraga	918856605	DE316	julia@aut.uah.es
Dra. D ^a . M ^a Dolores Rodríguez Moreno	918856607	DE318	mdolores@aut.uah.es
D. Oscar García Población	918856601	DE313	oscar@aut.uah.es
D. David Fernández Barrero	918856920	DE236	dfbarrero@aut.uah.es
D. Juan Ignacio García Tejedor	918856600	DE312	ngarcia@aut.uah.es
D. Oscar López Gómez	918856924	DE231	olopez@aut.uah.es
D ^a . Concha Batanero Ochaita	918856927	DE238	concha@aut.uah.es
D ^a . María del Mar Lendínez Chica	918856667	DE244	mar@aut.uah.es
D. Manuel Peinado Gallego	918856825	DE234	manupg@aut.uah.es
D. David Jurado González	918856634	DE232	david@aut.uah.es
D. Mariano Gómez Plaza	918856920	DE236	mgomez@aut.uah.es
D. Alfredo Gallego Gandarillas	918856619	DE333	alfredo@aut.uah.es
D. Antonio Guerrero Baquero	918856504	DE221	aguerrero@aut.uah.es
D. Fco. Javier Ibáñez de Opacua	918856620	DE334	ibanez@aut.uah.es
D. Fco. Manuel Márquez García	918856618	DE332	francisco.marquez@uah.es
D. Pablo Barrio Provencio	918856623	DE337	pablo@aut.uah.es
D. Pedro Melguizo Polo	918856623	DE336	pmelguizo@aut.uah.es
D. Avelino Rodríguez Núñez	918856930	SE33	avelino@aut.uah.es
D. Fco. Antonio Jurado Morón	918856624	DE338	jurado@aut.uah.es
D. Fco. Javier Temprado García	918856930	SE33	jtemprado@aut.uah.es
D. José Miguel Bañón Navarro	918856930	SE33	jmbanon@aut.uah.es
Dr. D. José Manuel Arco Rodríguez	918856627	DE343	jmarco@aut.uah.es
Dr. D. Juan Antonio Rodrigo Yanes	918856630	DE345	jrodrigo@aut.uah.es
Dr. D. Juan Ramón Velasco Pérez	918856633	DE306	juanra@aut.uah.es
Dra. D ^a . Eva María Castro Barbero	918856828	DE246	eva@aut.uah.es
Dr. D. Manuel Moreno Martín	918856826	DE242	mmoreno@aut.uah.es
D. Antonio García Herráiz	918856631	DE346	antonio@aut.uah.es

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL
Dr. D. Bernardo Alarcos Alcázar	918856628	DE344	bernardo@aut.uah.es
D. Javier De Pedro Cariacedo	918856632	DE347	jdp@aut.uah.es
D. Juan Antonio Carral Pelayo	918856625	DE341	jac@aut.uah.es
D. Melquíades Carbajo Martín	918856626	DE342	mcm@aut.uah.es
D. Andrés Navarro Guillén	918856637	DE245	andres@aut.uah.es
D. Miguel Ángel López Carmona	918856673	DE246	miguellop@aut.uah.es
D. Enrique de la Hoz de la Hoz	918856636	DE247	enrique@aut.uah.es
D. Álvaro Paricio García	918856834	DE248	aparicio@aut.uah.es
D. Angel Moreno Blázquez	918856953	DE241	angel@aut.uah.es
D. Atilano Belinchón Serrano	918856953	DE241	atilano@aut.uah.es
D. Daniel Hernánz Chiloeches	918856834	DE248	danihc@aut.uah.es
D. Enrique de Miguel Ambite	918856928	DE243	emiguel@aut.uah.es
D. Luis Merayo Fernández	918856834	DE248	lmerayo@aut.uah.es
D ^a . M ^a Teresa López Merayo	918856928	DE243	maite@aut.uah.es

2.1.2. Departamento de Ciencias de la Computación

Organización	<ul style="list-style-type: none"> ● Directora: D^a. Enriqueta Muel Muel ● Subdirector: D. Luis López Corral ● Secretaria: D^a. Teresa Díez Folledo
Dirección	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Campus Universitario. Carretera Madrid-Barcelona, Km. 33,600. C.P. 28871. Alcalá de Henares (Madrid)
Contacto	Telf.: 91 885 66 45 Fax: 91 885 66 46 URL: http://www.cc.uah.es/ E-mail ciencias.computacion@uah.es
Áreas de Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos - Proyectos de Ingeniería

El Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Alcalá, se fundó en el año 1996, se compone de tres áreas de conocimiento, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos, y Proyectos de Ingeniería. Para impartir docencia dispone de las aulas y los laboratorios (3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) del Edificio Norte.

En el ámbito investigador posee los siguientes datos correspondientes al curso 2004-05:

- Número de proyectos :
 - Proyectos que requieren convocatoria pública: 3
 - Proyectos financiados por la Universidad de Alcalá: 8
 - Proyectos que no requieren convocatoria pública: 4

- Publicaciones hechas:
 - Artículos en revistas especializadas: 19
 - Edición de libros completos: 7
 - Capítulos de libro de investigación: 55
 - Comunicaciones a congresos: 14

- Número de tesis doctorales leídas: 6

- Congresos organizados por el departamento:
 - Nacionales o del ámbito iberoamericano: 8
 - Internacionales: 4

Profesores

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL.
Dra. Dña. Tomasa Calvo Sánchez	918856653	N337	tomasa.calvo@uah.es
Dr. D. León Atilano González Sotos	918856659/6 969	N325	leon.gonzalez@uah.es
Dr D. Jose Manuel Martínez Sanchez	918856664	N334	josemanuel.martinez@uah.es
Dr D. Andrés Cristobal Lorente	918856668	N345	cristobal.lorente@uah.es
Dr. D. Jose Raúl Fernández del Castillo Díez	918856656	N322	joseraul.castillo@uah.es
Dr. D. Luis López Corral	918856681	Nsubd	luis.lopez@uah.es
Dra. Dña. Enriqueta Muel Muel	918856647	NDirec	enriqueta.muel@uah.es
Dr. D. Ignacio Olmeda Martos	918856951	N328	josei.olmeda@uah.es
Dr. D. Jose Ramón Hilera González	918856651	N314	jose.hilera@uah.es
D. Luis Bengochea Martínez	918856665	N338	luis.bengochea@uah.es
Dra. Dña. M. Ángeles Fernández de Sevilla	918856954	N318	marian.fernandez@uah.es
Dr. D. Jose A. Gutiérrez de Mesa	918856954	N317	jantonio.gutierrez@uah.es
Dr. D. Jose L. Gutierrez Sanchez	918856657	N324	josel.gutierrez@uah.es
Dr. D. Jose Javier Martínez Herraiz	918856651	N315	josej.martinez@uah.es
D. Salvador Otón Tortosa	918856649	N312	salvador.oton@uah.es
Dña. Rosalía Peña Ros	918856958	N235	rpr@uah.es
Dra. Dña Teresa Diez Folledo	918856955	N327	teresa.diez@uah.es
Dra. Dña M. José Domínguez Alda	918856657	N323	mariajose.dominguez@uah.es
Dña Elena García Barriocanal	918856663	N331	elena.garciab@uah.es
D. Jose Maria Gutiérrez Martínez	918856650	N316	josem.gutierrez@uah.es
Dña. Encarnación Jiménez Jarabo	918856956	N335	encarnacion.jimenez@uah.es
D. David Castro Esteban	918856668	N346	david.castro@uah.es
D. Miguel A. Sicilia Urbán	918856935	N225	msicilia@uah.es
D. Jesús Lázaro García	918856957	N348	jesus.lazaro@uah.es
D. Roberto Barchino Plata	918856650	N313	roberto.barchino@uah.es
D. Jose Luis Castillo Sequera	918856655	N341	jluis.castillo@uah.es
D. Jose Luis Cuadrado García	918856675	N232	josel.cuadrado@uah.es
D. Ricardo Sánchez Madariaga	918856959	N237	ricardo.sanchez@uah.es
D. Oscar Gutiérrez Blanco	918856649	N311	oscar.gutierrez@uah.es
D. Miguel A. Herranz Martínez	918856959	N238	mangel.herranz@uah.es

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL.
D. Juan José Pérez Calderón	918856671	N233	juanjose.perez@uah.es
D. José Carlos Holgado Martín	918856671	N233	jcarlos.holgado@uah.es
D. Jose A. Llanas Vázquez	918856656	N321	josea.llanas@uah.es
D. Manuel Martín Hernández	918856656	N321	manuel.martin@uah.es
D. Mariano Llerena Achutegui	918856956	N336	mariano.llerena@uah.es
D. Agustín Llerena Achutegui	918856956	N336	agustin.llerena@uah.es
D. José A. Medina Merodio	918856675	N231	josea.medina@uah.es
D. Mario Triguero Garrido	918856675	N231	mario.triguero@uah.es
D. Antonio Navidad Pineda	918856665	N344	antonio.navidad@uah.es
D. Miguel Garre Rubio	918856665	N344	miguel.garre@uah.es
D. Felipe Cátedra Pérez	918856701	N342	felipe.catedra@uah.es
D. Miguel A. Quintans Rojo	918856933	N227	miguel.quintans@uah.es
D. Miguel A. Navarro Huerga	918856933	N227	miguelangel.navarro@uah.es
D. Luis Miguel Vindel Berenguel	918856671	N234	lmiguel.vindel@uah.es
D. Jaime Oyarzo Espinosa	918856671	N234	jaime.oyarzo@uah.es
D. Manuel Sanchez Rubio	918856959	N238	manuel.sanchez@uah.es
D. Paltin Sturdza	918856665	N343	paltin.sturdza@uah.es
D. Jesús Escobar Bentúe	918856933	N228	jesus.escobar@uah.es
D. Angel Sotos García	918856933	N228	angel.sotos@uah.es
D. Alfonso López Baca	918856675	N232	alfonso.lopez@uah.es
D. Luis Usero Aragonés	918856663	N332	luis.usero@uah.es
D ^a . Lourdes Jiménez Rodríguez	918856957	N347	lou.jimenez@uah.es
D. Iván González Diego	918856931	N221	ivan.gonzalez@uah.es
D. Francisco J. Bueno Guillén	918856931	N222	fjavier.bueno@uah.es
D. Francisco Sáez de Adana	918856932	N223	kiko.saez@uah.es
D. José M. Gómez Pulido	918856932	N224	jose.gomez@uah.es
D. Antonio Moratilla Ocaña	918856935	N226	antonio.moratilla@uah.es
D ^a . Carmen Pagés Arévalo	918856958	N236	carmina.pages@uah.es
D. Salvador Sánchez Alonso	918856533	O241	salvador.sanchez@uah.es
D. Fernando García Pérez	918856533	O242	fernando.garciap@uah.es
D. José González Díaz	918856533	O242	jose.gonzalezd@uah.es
D. Juan Luis Esteban Uceda	918856533	O242	juan.esteban@uah.es
D.J. Óscar Sanz Monge	918856534	O243	oscarsanzmonge@uah.es
D. Jesús Cáceres Tello	918856534	O243	jesus.caceres@uah.es

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL.
D. Sergio Benso Fernández	918856534	O243	sergio.benso@uah.es
D. Fidel Trincado Fontan	918856534	O244	fidel.trincado@uah.es
D. Carlos Rodríguez-Solano Nuzzi	918856534	O244	carlos.solano@uah.es
Dña. Elena Labrador Costero	918856640	O245	e.labrador@uah.es
D. Ángel Fernández Álvarez	918856640	O245	angel.fernandez@uah.es
D. Juan J. Cuadrado Gallego	918856640	O246	jjcg@uah.es
Dña. Guillermina Gavaldón Hdez.	918856639	O247	guillermina.gavaldon@uah.es
D. Santiago Pérez de la Cámara	918856639	O247	santiago.perez@uah.es

2.1.3. Departamento de Ciencias Empresariales

Organización	<ul style="list-style-type: none"> ● Director: D. Alejandro Larriba Díaz-Zorita ● Subdirector: D. José Miguel Ponce Núñez ● Secretario: D. Antonio Javier Pérez García
Dirección	Edificio de Ciencias Económicas y Empresariales. Plaza de la Victoria, 3. Alcalá de Henares (Madrid)
Contacto	Telf.: 91 885 42 93 Fax: 91 885 42 94 URL: http://www2.uah.es/fcee/miembroscem.html E-mail: dep405@uah.es
Áreas de Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Comercialización e Investigación de Mercados - Economía Financiera y Contabilidad - Organización de Empresas

Profesores

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL
D. Carlos Mir Fernández	918856687	N218	carlos.mir@uah.es
Dña. Carmen Pastrana Jiménez	918856687	N218	carmen.pastrana@uah.es
D. José Manuel Teruel Yañez.	918856685	N216	jm.teruel@uah.es
D. Antonio Aguayo Córdoba.	918856685	N216	mailto:antonio.aguayo@uah.es
D. Enrique Fernández Carbonell.			
D. G. David Valle Rodríguez.		N215	gdavid.valle@uah.es

2.1.4. Departamento de Electrónica

Organización	<ul style="list-style-type: none"> ● Director: D. Luis M. Bergasa Pascual ● Subdirector: D. Enrique Santiso Gómez ● Secretario: D. Rafael Barea Navarro
Dirección	Edificio Politécnico. Campus Universitario. Carretera Madrid-Barcelona, Km. 33,600. C.P. 28871. Alcalá de Henares (Madrid)
Contacto	Telf.: 91 885 65 40 Fax: 91 885 65 91 URL: http://www.depeca.uah.es/ E-mail dep430@uah.es
Áreas de Conocimiento	- Tecnología Electrónica

El Departamento de Electrónica de la Universidad de Alcalá, se fundó en el año 1990, se compone de dos áreas de conocimiento, Tecnología Electrónica y Electrónica. Para impartir docencia dispone de las aulas y los laboratorios del Edificio Politécnico, salas de reuniones y seminarios del departamento.

En el ámbito investigador posee los siguientes datos correspondientes al curso 2004-05:

- Congresos Número de proyectos con empresas: 22.
- Número de proyectos de financiación pública vigentes:
 - Europeos: 1
 - Comunidad de Madrid: 5
 - Universidad de Alcalá: 2
- Publicaciones hechas:
 - Revistas especializadas: 28
 - Capítulos de libro de investigación: 3
 - Libros completos de investigación: 1
 - Congresos internacionales: 51
 - Congresos nacionales: 36
- Congresos organizados por el departamento:
 - 3rd Workshop on biomimetic ultrasound. Lugar de Celebración: Alcalá de Henares. Fecha: 02-mar-2005
 - Prueba de clasificación española de Eurobot 2005. Lugar de Celebración: Alcalá de Henares. Fecha: 06-mar-2005

Número de patentes presentadas: 4

Tesis doctorales leídas: 6

Premios de investigación: 2

Profesores

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL
D. Luis Miguel Bergasa Pascual.	918856569	O343	bergasa@depeca.uah.es
D. Felipe Espinosa Zapata.	918856545	O313	espinosa@depeca.uah.es
Dña. Sira Palazuelos Cagigas.	918856581	O221	sira@depeca.uah.es
D. Oscar Esteban Martínez.	918856566	O235	oscar@depeca.uah.es
Dña. Ana Jiménez Martín	918856552	O226	ajimenez@depeca.uah.es
D. Miguel González Herráez	918856584	O241	miguelg@depeca.uah.es
Dña. María Soledad Escudero Hernanz.	918856568	O342	marisol@depeca.uah.es
D. Ángel López Domínguez.	918856558	O328	lopez@depeca.uah.es
D. Manuel Ocaña Miguel.	918856566	O234	valderas@depeca.uah.es
D. Manuel Ureña Molina.	918856566	O338	valderas@depeca.uah.es
D. José Ignacio Valderas Monge.	918856540	O237	valderas@depeca.uah.es
Ana I. Andrés Rubio	918856837	O211	ana.deandres@uah.es
D. Miguel Ángel García Garrido.	918856551	O212	garrido@depeca.uah.es
D. Juan Manuel Miguel Jiménez.	918856540	O231	jmanuel@depeca.uah.es
D. Juan Carlos Navarro Padilla.	918856582	O223	navarro@depeca.uah.es

2.1.5. Departamento de Filología Moderna

Organización	<ul style="list-style-type: none"> ● Director: D. Luis Alberto Lázaro Lafuente ● Subdirectora: D^a. Esther Hernández Longas ● Secretario: D. José Santiago Fernández Vázquez
Dirección	Colegio San José de Caracciolos. C / Trinidad, 3. (28801) Alcalá de Henares.
Contacto	Telf.: 91 885 44 41 Fax: 91 885 44 45 URL: http://www2.uah.es/filmo E-mail isabel.gaspar@uah.es
Áreas de Conocimiento	- Filología Alemana - Filología Francesa - Filología Inglesa

Profesores

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL
Juan Manuel Camacho Ramos	918856684	N213	juanmacamacho@hotmail.com
Dolores Porto Requejo	918856684	N213	mdolores.porto@uah.es

2.1.6. Departamento de Física

Organización	<ul style="list-style-type: none"> ● Director: D. Juan Sequeiros Ugarte ● Subdirector: D. José María Vicente Heredia ● Secretario: D. Javier Rodríguez-Pacheco Martín
Dirección	Edificio de Ciencias. Campus Universitario. Carretera Madrid-Barcelona, Km. 33,600. C.P. 28871. Alcalá de Henares (Madrid)
Contacto	Telf.: 91885 49 33 Fax: 91 885 49 42 URL: http://www.uah.es/otrosweb/fisica/ E-mail dep415@uah.es
Áreas de Conocimiento	- Física Aplicada

Profesores

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL.
Álvarez García, Francisco	918855064	23, Ciencias	franciscoj.alvarez@uah.es
Álvarez Ude de la Torre, Juan	918856768	4,Ciencias	juana.alvarez@uah.es
Antón de Paz, Ángel	918854933	5, Ciencias	angel.anton@uah.es
Blanco Avalos, Juan José	918855054	21, Ciencias	juanjo.blanco@uah.es
Blázquez Galaup, José	918854938	18, Ciencias	jose.blazquez@uah.es
Brincones Calvo, María Isabel	918856416	25, Ciencias	isabel.brincones@uah.es
Bronchalo Bronchalo, Enrique	918855053	13 Ciencias	enrique.bronchalo@uah.es
Cabos Narváez, William David	918855053	16, Ciencias	william.cabos@uah.es
Campanario Languero, Juan Miguel	918855096	12, Ciencias	juan.campanario@uah.es
Cerrato Montalban, Yolanda	918854938	24, Ciencias	yolanda.cerrato@uah.es
Cid Tortuero, Consuelo	918855052	15, Ciencias	consuelo.cid@uah.es
García Ortiz, Juan María	918855053	16, Ciencias	jm@ws3.fsc.uah.es
Gómez Herrero, Raúl	918855054	21, Ciencias	raul.gomez@uah.es
Goya Llorente, Ramón	918854917	14, Ciencias	ramon.goya@uah.es
Gutiérrez Muñoz, Julio	918855054	20, Ciencias	julio.gutierrez@uah.es
Hidalgo Moreno, Miguel Ángel	918855052	15, Ciencias	miguel.hidalgo@uah.es
Jordán de Urríes y Senante, Fernando	918854910	3, Ciencias	fernando.urries@uah.es
López Acedo del Olmo, Erika	918855054	21, Ciencias	erika.acedo@uah.es
Medina Doctor, José	918854940	8, Ciencias	jose.medina@uah.es
Monasor Denia, María	918855054	21, Ciencias	maria.monasor@uah.es
Morales Pena, Marisa	918854986	9,Ciencias	marisa.morales@uah.es
Ortiz Bevía, María José	918855056	18, Ciencias	mjose.ortiz@uah.es
Otero Gutiérrez, José Castor	918854926	11, Ciencias	jose.otero@uah.es
Peral Gochicoa, Luis del	918854975	8,Ciencias	luis.delperal@uah.es
Ramos Sainz, Miguel	918854917	14, Ciencias	miguel.ramos@uah.es
Raposo Sánchez,Miguel Ángel	918854957	2, Ciencias	miguel.raposo@uah.es
Rodríguez Frías,Dolores	918854975	7, Ciencias	dolores.frias@uah.es
Rodríguez-Pacheco Martín, Javier	918855053	13, Ciencias	fsrodriguez@uah.es
Romero Guerrero, Armando del	918854910	3, Ciencias	armando.delromero@uah.es
Ruiz de Elvira Serra, Antonio	918854944	17, Ciencias	ant@not-clima.net
Sáiz Villanueva, María Elena	918856769	S212	elena.saiz@uah.es

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL.
Sequeiros Ugarte, Juan	918854994	10, Ciencias	juan.sequeiros@uah.es
Vicente Heredia, José María	918859764	4, Ciencias	josem.vicente@uah.es
Zugasti Arbizu, María Puy	949209747	2, 4ª planta Magisterio	mpuy.zugasti@uah.es
González Sánchez, Lidia	918855054	21, Ciencias	lidia.gonzalez@uah.es

2.1.7. Departamento de Matemáticas

Organización	<ul style="list-style-type: none"> ● Director: D. Juan Rafael Sendra Pons ● Subdirector: D. Carlos Villarino Cabellos ● Secretario: D. Ángel Blasco Lorenzo
Dirección	Edificio de Ciencias. Campus Universitario. Carretera Madrid-Barcelona, Km. 33,600. C.P. 28871. Alcalá de Henares (Madrid)
Contacto	Telf.: 91 885 49 01 Fax: 91 885 49 51 URL: http://www.uah.es/otrosweb/matema/ E-mail dpto.matematicas@uah.es
Áreas de Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Álgebra - Didáctica de la Matemática - Matemática Aplicada - Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría

Profesores

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL.
David Orden Martín	918856413	N211	david.orden@uah.es
Pedro A. Ramos	918856762	E226	pedro.ramos@uah.es
Ana Marco	918856919	E213	Ana.marco@uah.es
Carlos López Lacasta	918856413	N211	Carlos.lopez@uah.es

Presente en la Universidad desde su vuelta a Alcalá, en 1975, el departamento de Matemáticas puede decirse que es uno de los más omnipresentes en la institución. Así lo atestiguan las cifras del pasado curso: 43 profesores impartiendo 114 asignaturas en 10 centros distintos, abarcando 22 planes de estudio diferentes y formando a 8.058 estudiantes. Este departamento da un servicio importante a la Universidad, al impartir docencia en tantas carreras universitarias y además está presente en los tres campus de la Universidad de Alcalá: tanto en Alcalá ciudad, como en el Campus propiamente dicho y en Guadalajara.

En el área de Doctorado, se imparte el doctorado de Matemáticas y Física en el que colaboran ambos departamentos y en el que la parte de Matemáticas supone más de 20

créditos. En esa docencia están implicadas media docena de áreas de conocimiento, como pueden ser la Ingeniería Cartográfica o la Matemática Aplicada, entre otras. En cuanto a la labor propiamente investigadora, existen varias líneas de investigación, de las cuales las más importantes son: Geometría Algebraica, álgebra Computacional, Biomatemática: Dinámica de poblaciones, Análisis y Diseño de Experimentos, Geometría Computacional y Análisis Numérico. Dicha diversidad viene provocada y alentada por las diferentes ramas en las que los investigadores del departamento de Matemáticas están formados. Desde hace cuatro años el departamento tiene la responsabilidad en un área bastante importante, como es la Ingeniería Cartográfica.

El trabajo de investigación, en lo concerniente al curso pasado se ha concretado en 13 proyectos de investigación, siete de ellos iniciados en ese periodo y seis que se alargaban de cursos anteriores. Todo ello ha dado lugar a la publicación de 14 artículos en revistas tanto nacionales como internacionales. Actualmente siguen vigentes proyectos como los que llevan por título “Geometría Algebraica y Estructuras de Datos”, “Catalogue of Orthogonal Fractional Factorial Designs” o “Métodos Algorítmicos para Curvas y Superficies”. Las relaciones del departamento con sus homólogos dentro y fuera de las fronteras españolas, se ha demostrado con la organización de tres congresos en la Universidad, uno de ellos de carácter internacional.

Como ya se ha dicho anteriormente, el departamento cuenta con despachos de profesores, tanto en el campus de Guadalajara como en los edificios de Ciencias y en el Politécnico, ya en Alcalá, aunque su sede central está en el Edificio de Ciencias. Además se cuenta con la ayuda de varios laboratorios donde los docentes pueden mostrar a los alumnos gráficamente los conocimientos adquiridos, tomando la informática como una herramienta clave y necesaria y sobre la que se trabajó y se sigue trabajando para desarrollar programas específicos para la docencia.

2.1.8. Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Organización	<ul style="list-style-type: none"> ● Director: D. Manuel Rosa Zurera ● Subdirector: D. Roberto Jiménez Martínez ● Secretario: D. Jesús Alpuente Hermosilla
Dirección	Edificio Politécnico. Campus Universitario. Carretera Madrid-Barcelona, Km. 33,600. C.P. 28871. Alcalá de Henares (Madrid)
Contacto	Telf.: 91 885 66 90 Fax: 91 885 66 99 URL: http://www.uah.es/otrosweb/teose/
Áreas de Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría de la Señal y Comunicaciones - Ingeniería Eléctrica - Ingeniería Mecánica - Expresión Gráfica en la Ingeniería

El departamento de Teoría de la señal y Comunicaciones se constituye como tal en el año 1991, si bien es en el año 1988, al producirse la integración en la Universidad de Alcalá de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación perteneciente al Centro de Enseñanzas Integradas (antigua Universidad Laboral de Alcalá de Henares), cuando varios profesores de esta última, pertenecientes a los Departamentos de Automática, Comunicaciones, Electricidad y Electrónica, se adscriben al área de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

Si en el año 1988 el Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones estaba implicado en la docencia de una sola titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en su especialidad de Equipos Electrónicos, la implantación de nuevas carreras universitarias en Alcalá hace que en la actualidad esté implicado en la docencia de las titulaciones de Arquitectura, Ingeniería de Telecomunicación, Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Técnica de Telecomunicación, en sus especialidades de Sistemas Electrónicos, Sistemas de Telecomunicación y Telemática, Ingeniería Técnica Industrial en Electrónica Industrial e Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. Para ello el Departamento cuenta con cuatro áreas de conocimiento adscritas; éstas son las de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica y Expresión Gráfica en la Ingeniería.

La actividad investigadora del Departamento ha crecido en los últimos años al aumentar significativamente el número de doctores entre el personal del Departamento. En la actualidad se trabaja en distintos proyectos financiados por distintas empresas y organismos.

Profesores

NOMBRE	TELF.	DESP.	EMAIL.
Pablo Díaz Villar	918856638	S331	Pablo.diaz@uah.es
Jesús Sánchez Golmayo	918856713	S334	Jesús.sanchez@uah.es
Juan Antonio Frías Chico	918856711	S337	juanantonio.frias@uah.es

3. Información sobre la Titulación

3.1. Características generales

- Titulación de 1º ciclo, de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Plan de estudios publicado en el B.O.E. 23/07/2001.
- Tres años de duración

Carga Lectiva Total	300 créditos
<i>Primer Ciclo</i>	<i>150 créditos</i>
Troncales	96 créditos
Obligatorias	54 créditos
<i>Segundo Ciclo</i>	<i>150 créditos</i>
Troncales	69 créditos
Obligatorias	15 créditos
Optativas	36 créditos
Libre Configuración	30 créditos

3.2. Distribución de créditos

PRIMER CICLO

- **Primer Año**

PRIMER CUATRIMESTRE			
Materia	Carácter	Créditos	
Fundamentos Físicos en la Informática	Tr	7,5	
Fundamentos Matemáticos: Álgebra	Tr	6	
Fundamentos Matemáticos: Cálculo y Métodos Numéricos	Tr	6	
Programación I	Tr	7,5	
Introducción a la Informática	Ob	4,5	
Lógica para la Computación	Ob	4,5	
Total Cuatrimestre			36

SEGUNDO CUATRIMESTRE			
Materia	Carácter	Créditos	
Estadística	Tr	7,5	
Estructura de Datos	Tr	7,5	
Fundamentos Matemáticos: Matemática discreta	Tr	6	
Programación II	Tr	7,5	
Tecnología de Computadores	Tr	9	
Total Cuatrimestre			37,5

- **Segundo Año**

PRIMER CUATRIMESTRE			
Materia	Carácter	Créditos	
Estructura de Computadores	Tr	7,5	
Fundamentos de Bases de Datos	Tr	7,5	
Autómatas, Lenguajes Formales y Gramáticas I	Tr	4,5	
Métodos Discretos	Ob	4,5	
Paradigmas de la Programación	Ob	9	
Ciclo de Vida del Software	Ob	7,5	
Total Cuatrimestre			40.5

SEGUNDO CUATRIMESTRE			
Materia	Carácter	Créditos	
Sistemas Operativos	7,5	Tr	
Autómatas, Lenguajes Formales y Gramáticas II	4,5	Tr	
Teleinformática	6	Ob	
Diseño de Algoritmos	6	Ob	
Conocimiento y Razonamiento Automatizado	6	Ob	
Organización de Computadores	6	Ob	
Total Cuatrimestre			36

SEGUNDO CICLO

- **Primer Año**

PRIMER CUATRIMESTRE		
Materia	Carácter	Créditos
Arquitectura e Ingeniería de Computadores	Tr	9
Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	Tr	9
Laboratorio de Ingeniería del Software	Tr	4,5
Metodologías de Ingeniería de Software	Tr	6
Redes	Tr	9
Total Cuatrimestre		37,5

SEGUNDO CUATRIMESTRE		
Materia	Carácter	Créditos
Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos	Tr	7,5
Procesadores de Lenguaje	Tr	9
Estructura y Diseño de Sistemas Operativos	Ob	7,5
Gestión y Administración de Bases de Datos	Ob	7,5
Asignatura Optativa	Op	6
Total Cuatrimestre		37,5

- **Segundo Año**

PRIMER CUATRIMESTRE		
Materia	Carácter	Créditos
Sistemas Informáticos	Tr	6
Asignatura Optativa	Op	6
Asignatura Optativa	Op	6
Asignatura Optativa	Op	6
Libre Configuración	LC	12
Total Cuatrimestre		36

SEGUNDO CUATRIMESTRE		
Materia	Carácter	Créditos
Proyecto Fin de Carrera *	Tr	9
Asignatura Optativa	Op	6
Asignatura Optativa	Op	6
Libre Configuración	LC	18
Total Cuatrimestre		39

* El alumno no podrá matricularse del Proyecto Fin de Carrera hasta que haya superado el resto de créditos que componen el plan de estudios, incluidos los de libre configuración.

Materias Optativas

- Se deberán completar 18 créditos, eligiendo cualquier asignatura de las relacionadas a continuación. a intensificación

PRIMER CUATRIMESTRE	
Materia	Créditos
Agentes Inteligentes (Intensificaciones I, II, III)	6
Bases de Datos Avanzadas (I, II, III)	6
Enseñanza y Aprendizaje Electrónico (I, II, III)	6
Interacción Persona-Computador (I, II)	6
Matemáticas en Informática Gráfica	6

SEGUNDO CUATRIMESTRE	
Materia	Créditos
Desarrollo de Aplicaciones Web (II, III) *	6
Desarrollo y Verificación de Sistemas Expertos (I) *	6
Informática Industrial *	6
Mantenimiento del Software (II) *	6
Métodos Simbólicos y Numéricos *	6
Seguridad en Internet (III) *	6
Administración de Sistemas Operativos	6
Ciencia Cognitiva (I)	6
Gestión y Administración de Redes (III)	6
Redes Avanzadas y Tecnologías de Banda Ancha (III)	6
Reutilización y Diseño de Patrones Software (II)	6
Aplicación del Control Neuronal y Borroso en Robótica (I)	6
Codificación Algebraica	6

Materias de Libre Elección**PRIMER CUATRIMESTRE**

Materia	Créditos
Inglés Aplicado a la Informática	4.5
Introducción al Diseño de Microrobots Móviles	4

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Materia	Créditos
Programación Visual	6

3.3 Perfil de ingreso

3.2.1. Requisitos de acceso

Es posible acceder al primer ciclo de la titulación por las siguientes vías:

- PAU de LOGSE (Prioridad vías 1-2).
- Selectividad de COU (Prioridad para la opción A).
- Formación Profesional de 2º Grado, Módulo Profesional de Nivel 3, Ciclo Formativo de Grado Superior o equivalente: ramas o especialidades vinculadas.
- Titulados universitarios o asimilados.
- PAU para mayores de 25 años.

3.2.2. Plazas y notas de corte

Plazas de acceso

Curso 2005-2006

<i>Ingeniero en Informática</i>	100
<i>Ingeniero en Informática. Acceso al 2º Ciclo</i>	75

Curso 2006-2007

<i>Ingeniero en Informática</i>	100
<i>Ingeniero en Informática. Acceso al 2º Ciclo</i>	75

Notas de corte

Primer Ciclo	GRUPO 0		GRUPO 2		GRUPO 3	GRUPO 4
	Junio	Sept.	Junio	Sept.	Junio	Junio
<i>Ing. en Informática</i>	5.00*	5.68	---	---	5.00*	1.00

* Nota del último alumno no admitido con opción de COU/LOGSE no prioritaria. Todos los alumnos con opción prioritaria fueron admitidos.

Grupo 0 Selectividad, LOGSE o Asimilados

Grupo 2 Formación profesional, Módulo nivel III, Ciclos formativos o equivalentes

Grupo 3 Extranjeros

Grupo 4 Titulados o equivalentes

Segundo ciclo	Junio	Sept.
<i>Ing. en Informática</i>	1	

Las notas se bareman en un intervalo de 1 a 4

En el cuadro figura la nota del último admitido

Si figura un 1, fueron admitidos todos los alumnos que cumplieron los requisitos académicos

3.2.3. Acceso al segundo ciclo

Para cursar asignaturas del segundo ciclo, el alumno ha de haber superado al menos 50 créditos correspondientes a asignaturas de carácter troncal u obligatorio del primer ciclo.

Acceso desde otros estudios

Podrán acceder al segundo ciclo directamente, sin complementos de formación, quienes estén en posesión de alguno de los siguientes títulos:

- Ingeniero Técnico en Informática Gestión
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas
- Diplomado en Informática

Convalidaciones (para el acceso al 2º ciclo)

De acuerdo a lo establecido en el Plan de Estudios de la titulación publicado en el BOE:

- A aquellos alumnos que accedan al segundo ciclo de ingeniero en informática y estén en posesión de el título de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión, Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas o Diplomado en Informática, se les convalidaran de manera automática los 30 créditos de libre configuración existentes en el plan de estudios.
- Estos alumnos, además podrán solicitar convalidación de asignaturas optativas por otras similares cursadas en la titulación de procedencia.
- No obstante, estos alumnos deberán cursar TODOS los créditos troncales y obligatorios que componen el segundo ciclo.

3.2.4. Perfil del alumno

Se requiere una buena formación en matemáticas y física (recomendable en informática), además de capacidad de concentración, atención, abstracción, percepción, análisis, síntesis, razonamiento lógico, organización y método. El alumno debe tener también inteligencia general, imaginación y creatividad, visión espacial, aptitudes mecánicas y numéricas, atención al detalle y sentido práctico.

3.3. Perfil de egreso y salidas profesionales

Las personas que obtengan el título de Ingeniero en Informática serán profesionales con una formación amplia y sólida que les prepara para dirigir y realizar las tareas de todas las fases del ciclo de vida de sistemas, aplicaciones y productos que resuelvan problemas de cualquier ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, aplicando su conocimiento científico y los métodos y técnicas propios de la ingeniería.

Por su formación, tanto en su base científica como tecnológica, las personas tituladas en Ingeniería en Informática se caracterizan por:

- Estar preparadas para ejercer la profesión, teniendo una conciencia clara de su dimensión humana, económica y social.
- Estar preparadas para, a lo largo de su carrera profesional, asumir tareas de responsabilidad en las organizaciones, tanto de contenido técnico como directivo, y de contribuir en la gestión de la información y en la gestión del conocimiento.
- Tener las capacidades requeridas en la práctica profesional de la ingeniería: ser capaces de dirigir proyectos, de comunicarse de forma clara y efectiva, de trabajar en y conducir equipos multidisciplinares, de adaptarse a los cambios y de aprender autónomamente a lo largo de la vida.
- Estar preparados para aprender y utilizar de forma efectiva técnicas y herramientas que surjan en el futuro. Esta versatilidad les hace especialmente valiosos en organizaciones en las que sea necesaria una innovación permanente.
- Ser capaces de especificar, diseñar, construir, implantar, verificar, auditar, evaluar y mantener sistemas informáticos que respondan a las necesidades de sus usuarios.
- Tener la formación de base suficiente para poder continuar estudios, nacionales o internacionales, de Master y Doctorado.

3.3.1. Conocimientos adquiridos

De acuerdo a los contenidos formativos de la titulación y a la estructura del plan de estudios, los egresados adquirirán los siguientes conocimientos agrupados por categorías:

Categoría	Subcategoría	Conocimientos
Fundamentos científicos	Fundamentos matemáticos de la Informática	- Matemática discreta -Lógica -Álgebra -Análisis -Estadística
	Fundamentos físicos de la Informática	- Electromagnetismo -Teoría de circuitos -Electrónica
Contenidos específicos de la ingeniería informática	Programación	- Fundamentos y metodología de la programación -Algoritmia -Computabilidad -Lenguajes de programación -Paradigmas de programación -Estructuras de datos
	Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	- Desarrollo de software: Procesos, Requisitos, Especificación y Diseño -Gestión de Proyectos -Calidad del Software -Bases de Datos -Inteligencia Artificial
	Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes	- Sistemas Operativos -Sistemas Distribuidos -Sistemas de Tiempo Real -Arquitectura e Infraestructura de Redes y Servicios Telemáticos

Ingeniería de Computadores	-Seguridad -Fundamentos, Estructura y Arquitectura de computadores -Tecnología de Computadores
----------------------------	---

3.3.2. Competencias de los egresados

Hoy en día se requieren Ingenieros en Informática competentes que posean amplios conocimientos de todas las áreas relacionadas con las TIC, con capacidad de liderar el desarrollo de proyectos, que sean capaces de identificar problemas, evaluar riesgos y aportar soluciones eficientes y con gran capacidad de aprendizaje y de adaptación a los posibles cambios para que estén preparados para integrarse en un entorno de rápida evolución.

El Ingeniero en Informática es un experto en tecnología del software, en arquitectura y tecnología de los computadores, en tecnología de las redes de computadores y en equipos electrónicos, conocimientos que le capacitan para trabajar en todo tipo de empresas y en todos los departamentos de la empresa, aunque fundamentalmente se agrupan en el departamento de informática.

Los titulados deberán, por tanto, poder incorporarse sin problemas en empresas del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Departamentos de Informática de empresas de cualquier sector con implantación de Nuevas Tecnologías, con las funciones de diseñar, desarrollar, mantener y comercializar equipos y sistemas que incorporen subsistemas informáticos y telemáticos.

Las funciones propias a desarrollar por un Ingeniero en Informática son: análisis; dirección de informática y departamentos de desarrollo; dirección y organización de proyectos informáticos y centros de programación de datos; mantenimiento de infraestructuras; arquitectura, análisis y diseño de sistemas informáticos; técnico de sistemas, bases de datos y comunicaciones; consultoría técnica; auditoría informática; inteligencia artificial y nuevas tecnologías; diseño, selección y evaluación de infraestructuras de computación y lógica; optimización de métodos y medios de comunicación con el computador y los usuarios; concepción de proyectos y aplicaciones para su posterior análisis y ejecución; investigación; formación; docencia; técnicos comerciales y puestos de dirección en cualquier área empresarial con la realización de estudios de postgrado en economía.

Para desarrollar estas funciones es necesario que los ingenieros en informática posean competencias generales (también denominadas transversales) y específicas. Las primeras se pueden considerar comunes en múltiples profesiones, cubren aspectos muy variados y son ampliamente demandadas en el entorno de la empresa privada. Y las segundas se refieren a la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la titulación. A continuación se detallan las competencias de ambos tipos que adquirirán los alumnos a lo largo de la titulación.

Competencias genéricas	Instrumentales -Capacidad de análisis y síntesis -Capacidad de organización y planificación -Comunicación oral y escrita en la lengua nativa -Conocimiento de una lengua extranjera
------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> -Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio -Capacidad de gestión de la información -Resolución de problemas -Toma de decisiones
	Personales
	<ul style="list-style-type: none"> -Trabajo en equipo -Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar -Trabajo en un contexto internacional -Habilidades en las relaciones interpersonales -Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
	Sistemáticas
	<ul style="list-style-type: none"> -Razonamiento crítico -Compromiso ético -Aprendizaje autónomo -Adaptación a nuevas situaciones -Creatividad -Liderazgo -Conocimiento de otras culturas y costumbres -Iniciativa y espíritu emprendedor -Motivación por la calidad -Sensibilidad hacia temas medioambientales
<i>Competencias específicas</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis estadístico -Arquitecturas de computadores -Arquitecturas de redes -Bases de datos -Capacidad para entender y evaluar especificaciones internas y externas -Cifrado y protección de datos -Conocimiento de productos tecnológicos y tendencias de la tecnología, asociados al segmento del mercado -Conocimientos creativos y artísticos -Dirección, planificación y gestión de proyectos -Diseño y arquitectura de sistemas de información -Documentación técnica -Evaluación de requisitos hardware -Gestión del cambio y del conocimiento -Ingeniería de software -Integración de sistemas -Interfaz con el usuario final -Matemáticas -Metodologías de configuración -Métodos y Herramientas para el diseño y desarrollo de sistemas basados en computadores -Planificación, estrategia y organización empresarial -Programación -Robótica y automatización de procesos -Tecnología hardware -Visión comercial y empresarial

3.3.3. Perfil profesional del ingeniero y actividades que puede desarrollar.

Además de impartir formación e investigar en las diferentes áreas de conocimiento de la informática, el Ingeniero en Informática está especializado en la consecución de soluciones informáticas globales, mediante procesos de desarrollo sólidos con aseguramiento de la calidad, llevando a cabo tanto la dirección de proyectos informáticos como el desarrollo, administración, explotación, auditoría, peritación, soporte técnico y gestión de tecnología y recursos necesarios para la construcción y mantenimiento de sistemas informáticos.

Existen unos perfiles que claramente definen actividades de un Ingeniero en Informática. Estos perfiles son:

- Arquitectura y Diseño de Software.- Diseño de arquitecturas software.
- Producción e Ingeniería del Software.- Desarrollo de soluciones en todas las plataformas, incluidos sistemas empotrados y las soluciones cliente-servidor de varias capas, soluciones a través de Internet y plataformas móviles.
- Diseño Multimedia.- Desarrollo de productos y servicios multimedia.
- Ingeniería de Sistemas.- Diseño de sistemas informáticos combinando productos software y hardware para soluciones empresariales y profesionales.
- Consultoría de empresas de TI.
- Ingeniería de Integración y Pruebas / Implantación y Pruebas.- soluciones de integración de sistemas, implantación de soluciones, diseño, y planificación y seguimiento de pruebas.

Además, debe cumplir con las obligaciones sociales y legales de su profesión como por ejemplo:

- Realización de Peritajes y Auditorias en Informática,
- Implantación de las seguridades necesarias en los sistemas informáticos cuyo funcionamiento puede afectar directa ó indirectamente la vida de las personas como los de transporte y conducción automática, vigilancia y alarmas medioambientales con alto poder contaminante como los químicos o nucleares, etc.
- Contribuir a la Seguridad del Estado, tanto Civil como Militar.
- Seguridades y Garantías de confidencialidad, integridad y disponibilidad de Datos Personales.
- Seguridad y correcto funcionamiento de los sistemas informáticos cuyos datos facilitados permiten adoptar medidas ó tomar decisiones del propio Estado, como: Elecciones Generales, Autonómicas y Locales, Bases de datos con las que se facilitan indicadores económicos, de empleo, del medio ambiente, sociales, etc.

El perfil de Ingeniero en Informática definido anteriormente le capacita para el ejercicio de algunas Actividades Profesionales que se enumeran a continuación.

<i>Desarrollo de Sistemas Hardware, Software y de Comunicaciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrollo de sistemas Software -Ingeniería del Software -Ingeniería del Conocimiento -Desarrollo de sistemas Hardware -Desarrollo de sistemas de Comunicaciones -Desarrollo de sistemas de Misión Crítica -Informática Médica -Informática Industrial -Transportes -Seguridad Nuclear -Militar
Administración de Sistemas y Bases de Datos	<ul style="list-style-type: none"> -Ingeniería de Sistemas -Administración de la infraestructura de desarrollo y explotación -Redes de datos
Consultoría y Asesoría	<ul style="list-style-type: none"> -Proyectos de consultoría y asesoría
Auditoría y Certificación de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> -Auditoria de Sistemas -Auditoria de Legislación Informática

	<ul style="list-style-type: none"> -Auditoria de Calidad de Informática -Auditoria de Seguridad -Auditorias de Internet -Certificación de Proyectos
Peritajes	<ul style="list-style-type: none"> -Peritajes Civiles -Peritajes Penales
Organización y Gestión de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> -Gestión y organización de todos los proyectos -Firma de Proyectos
Gestión de Sistemas Informáticos	<ul style="list-style-type: none"> -Gestión y dirección de sistemas informáticos
Investigación y Docencia	<ul style="list-style-type: none"> -Enseñanza -Investigación, desarrollo e innovación
Normalización / Procedimentación	<ul style="list-style-type: none"> -Establecimiento de procedimientos y normas -Estandarización
Aspectos Legales	<ul style="list-style-type: none"> -Propiedad intelectual -Protección de datos
Informática y Negocio	<ul style="list-style-type: none"> -Organización del negocio -Gestión de recursos humanos y económicos -Gestión de la calidad en la empresa -Análisis de productos y mercados -Análisis de riesgos de negocio -Marketing y ventas de hardware y software
Garantía Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> -Vigilancia tecnológica -Difusión y transferencia tecnológica

3.4. Horarios (Curso 2005-2006)

Primer curso. 1er cuatrimestre.

Grupo de Mañana 1ºA

Aula Norte A8

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00 8:55					Lab. Lógica para la Computación ^{M1} (NA8)
9:00 9:55	CÁLCULO Y MÉTODOS NUMÉRICOS	ÁLGEBRA	CÁLCULO Y MÉTODOS NUMÉRICOS	LÓGICA PARA LA COMPUTACIÓN	Lab. Lógica para la Computación ^{M2} (NA8)
10:00 10:55	ÁLGEBRA	PROGRAMACIÓN I	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	LÓGICA PARA LA COMPUTACIÓN
11:00 11:55	PROGRAMACIÓN I	PROGRAMACIÓN I	Lab Fund. Físic. Inf. ^{M1} (SL2)	CÁLCULO Y MÉTODOS NUMÉRICOS	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA
12:00 12:55	Lab. Programación I ^{M1} (NL12) Lab. Fund. Físic. Inf. ^{M2} (SL2) Lab. Programación I ^{M4} (NL7)	Lab. Programación I ^{M2} (NL12) Lab. Fund. Físic. Inf. ^{M3} (SL2)	Lab Fund. Físic. Inf. ^{M1} (SL2) Lab. Programación I ^{M3} (NL6)	ÁLGEBRA (Prob. Grp 1) FUND. FÍSICOS DE LA INFORMÁT. (Prob. Grp 1) (NA5)	ÁLGEBRA (Prob. Grp 2) FUND. FÍSICOS DE LA INFORMÁT. (Prob. Grp 2) (NA7)
13:00 13:55			Lab. Programación I ^{M3} (NL6)	ÁLGEBRA	CÁLCULO Y MÉTODOS NUMÉRICOS
14:00 14:55					
15:00 15:55					
16:00 16:55					
17:00 17:55					
18:00 18:55					
19:00 19:55					

NOTA: La asignatura INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA se impartirá de forma intensiva durante la primera semana y media de clases, en horario continuo de 9:00 a 15:00 horas.

Primer curso. 1er cuatrimestre.

Grupo de Tarde 1ºB

Aula Norte A8

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00 9:55					
10:00 10:55					
11:00 11:55					
12:00 12:55					
13:00 13:55					
14:00 14:55					
15:00 15:55	CÁLCULO Y MÉTODOS NUMÉRICOS	ÁLGEBRA	CÁLCULO Y MÉTODOS NUMÉRICOS	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA
16:00 16:55	CÁLCULO Y MÉTODOS NUMÉRICOS	ÁLGEBRA (Prob. Grp1) (NA7) FUND. FÍSICOS DE LA INFORMÁT. (Prob. Grp 2)	CÁLCULO Y MÉTODOS NUMÉRICOS	FUND. FÍSICOS DE LA INFORMÁT. (Prob. Grp 1)	LÓGICA PARA LA COMPUTACIÓN
17:00 17:55	ÁLGEBRA	PROGRAMACIÓN I	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	LÓGICA PARA LA COMPUTACIÓN	PROGRAMACIÓN I
18:00 18:55	ÁLGEBRA (Prob. Grp 2) Lab. Fund. Físic. Inf. T1 (SL2)		ÁLGEBRA	Lab. Lógica para la Computación T1 (NA8/NL8)	
19:00 19:55	Lab. Fund. Físic. Inf. T1 (SL2) Lab. Programación I T3 (NL11)	Lab. Fund. Físic. Inf. T2 (SL2)	Lab. Programación I T2 (NL12) Lab. Fund. Físic. Inf. T3 (SL2)	Lab. Programación I T1 (NL11)	
20:00 20:55	Lab. Programación I T3 (NL11)				

NOTA: La asignatura INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA se impartirá de forma intensiva durante la primera semana y media de clases, en horario continuo de 9:00 a 15:00 horas

Segundo curso. 1er cuatrimestre.

Grupo de Mañana 2ºA

Aula Norte A5

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00 8:55	AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES (Prob.Grp. 1)	PARADIGMAS DE LA PROGRAMACIÓN	CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	MÉTODOS DISCRETOS (Prob.Grp. 3)	CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE
9:00 9:55	AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES	PARADIGMAS DE LA PROGRAMACIÓN	CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	ESTRUCTURA DE COMPUTADORES	AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES
10:00 10:55	ESTRUCTURA DE COMPUTADORES	FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS	PARADIGMAS DE LA PROGRAMACIÓN	MÉTODOS DISCRETOS	FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS
11:00 11:55	ESTRUCTURA DE COMPUTADORES	MÉTODOS DISCRETOS (Prob.Grp. 1)	PARADIGMAS DE LA PROGRAMACIÓN	MÉTODOS DISCRETOS	FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS
12:00 12:55	Lab. Estructura Comp. ^{M1} (EL4)	MÉTODOS DISCRETOS (Prob.Grp. 2) Lab. Fund. Bases Datos ^{M1} (NL3) Lab. Ciclo Vida Softw. ^{M3} (NL8) Lab. Paradig. Program. ^{M3} (NL7)	Lab. Ciclo Vida Softw. ^{M4} (NL8)	Lab. Fund. Bases Datos ^{M3} (NL8)	AUTÓMATAS Y LENG. FORMALES (Prob. Grp 2) Lab. Fund. Bases Datos ^{M2} (NL8)
13:00 13:55		Lab. Fund. Bases Datos ^{M1} (NL3) Lab. Ciclo Vida Softw. ^{M3} (NL8) Lab. Paradig. Program. ^{M3} (NL7)			Lab. Fund. Bases Datos ^{M2} (NL8)
14:00 14:55					Lab. Ciclo Vida Softw. ^{M1} (NL8)
15:00 15:55					
16:00 16:55					Lab. Ciclo Vida Softw. ^{M3} (NL8)
17:00 17:55	Lab. Estructura Comp. ^{M2} (EL4)	Lab. Estructura Comp. ^{M3} (EL4)			Lab. Paradig. Program. ^{M1} (NL12)
18:00 18:55					
19:00 19:55	Lab. Estructura Comp. ^{M5} (EL4)	Lab. Estructura Comp. ^{M4} (EL4)			Lab. Paradig. Program. ^{M2} (NL12)
20:00 20:55					

Tercer curso. 1er cuatrimestre.

Grupo de Mañana 3ºA

Aula Norte A7

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00 8:55	Lab. Redes ^{M1} (NL5) Lab. Intel. Artificial ^{M1} (NL8)	Lab. Arquit. Comput. ^{M1} (OL24)			
9:00 9:55					
10:00 10:55	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	METODOLOGÍA DEL SOFTWARE	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	METODOLOGÍA DEL SOFTWARE	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
11:00 11:55	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	METODOLOGÍA DEL SOFTWARE	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	METODOLOGÍA DEL SOFTWARE (Prob. Grp 1)	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
12:00 12:55	REDES	REDES	Lab. Intel. Artificial ^{M2} (NL11) Lab. Ingeniería SW ^{M1} (NL9)	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	METODOLOGÍA DEL SOFTWARE (Prob. Grp 2) (NA6) Lab Ingeniería SW ^{M2} (NL9)
13:00 13:55	REDES	REDES		INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Lab Ingeniería SW ^{M2} (NL9)
14:00 14:55			Lab. Ingeniería SW ^{M1} (NL9)		
15:00 15:55	Lab. de Redes ^{M2} (EL10)	Lab. de Redes ^{M3} (EL10)			
16:00 16:55					
17:00 17:55					
18:00 18:55					
19:00 19:55					

Tercer curso. 1er cuatrimestre.

Grupo de Tarde 3ºB

Aula Norte A7

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00 9:55					Lab. Ingeniería SW ^{T3} (NL9)
10:00 10:55					
11:00 11:55					
12:00 12:55					
13:00 13:55					
14:00 14:55			Lab. Ingeniería del SW ^{T1} (NL7)		Lab. Ingeniería del SW ^{T2} (NL7)
15:00 15:55			Lab. de Redes ^{T1} (EL10) Lab. Ingeniería del SW ^{T1} (NL7)	Lab. de Redes ^{T2} (EL10)	
16:00 16:55		Lab. Arquit. Comput. ^{T1} (OL24)	Lab. Arquit. Comput. ^{T2} (OL24) Lab. Intel. Artificial ^{T1} (NL8)	Lab. Arquit. Comput. ^{T3} (OL24)	
17:00 17:55	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	REDES	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
18:00 18:55	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	REDES	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
19:00 19:55	REDES	METODOLOGÍA DEL SOFTWARE	Lab. Arquit. Comput. ^{T4} (OL24)	METODOLOGÍA DEL SOFTWARE	Lab. de Redes ^{T3} (EL12)
20:00 20:55	REDES	METODOLOGÍA DEL SOFTWARE	Lab. Intel. Artificial ^{T2} (NL8)	METODOLOGÍA DEL SOFTWARE	Lab. Arquit. Comput. ^{T5} (OL24)

Cuarto curso. 1er cuatrimestre.

Grupo de Tarde 4ºB

Aula Norte A6

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10:00 10:55	Lab. Enseñanza y Aprendiz. Electrónico ^{M1} (NL3)		Lab. Bases Datos Avanzadas. ^{M1} (NL8)	Lab. Agentes Inteligentes. ^{M1} (NL8)	SISTEMAS INFORMÁTICOS (grp M1) (NL12)
11:00 11:55					
12:00 12:55	Lab. Enseñanza y Aprendiz. Electrónico ^{M2} (NL3)		SISTEMAS INFORMÁTICOS (grp M1) (NL10)		
13:00 13:55					
14:00 14:55					
15:00 15:55	OPT: MATEMÁTICAS EN INFORMÁTICA GRÁFICA	SISTEMAS INFORMÁTICOS (grp T2) (NL11)	SISTEMAS INFORMÁTICOS (grp T1) (NL11)	SISTEMAS INFORMÁTICOS (grp T2) (NL11)	
16:00 16:55					
17:00 17:55	Lab. Enseñanza y Aprendiz. Electrónico ^{T1} (NL11)	OPT: INTERACCIÓN PERSONA COMPUTADOR	OPT: ENSEÑANZA Y APREND. ELECTRÓNICO	LE: INGLÉS APLICADO A INFORMÁTICA (EA2)	
18:00 18:55					
19:00 19:55	Lab. Bases Datos Avanzadas. ^{T1} (NL8)	SISTEMAS INFORMÁTICOS (grp T1) (NL11)	OPT: BASES DE DATOS AVANZADAS	LE: INGLÉS APLICADO A INFORMÁTICA (EA2)	OPT: AGENTES INTELIGENTES
20:00 20:55					

Primer curso. 2º cuatrimestre.

Grupo de Mañana 1ºA

Aula Norte A8

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00 8:55	TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	MATEMÁTICA DISCRETA	TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES		MATEMÁTICA DISCRETA
9:00 9:55	TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	MATEMÁTICA DISCRETA	TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	PROGRAMACIÓN II	MATEMÁTICA DISCRETA
10:00 10:55	Lab Tec. Comp. (OL12/OL24)	Lab Tec. Comp. (OL7/OL24)	Lab. Program. II (NL11) Lab. Estruct. Datos (NL8) Lab. Estadística (NL3)	Lab. Tec. Comp. (OL7/OL24) Lab Estadística (NL7) Lab. Program. II (NL11)	Lab. Tec. Comp. (OL7/OL24) Lab. Estruct. Datos (NL8) Lab. Program. II (NL11)
11:00 11:55	Lab. Tec. Comp. (OL12/OL24)	Lab. Tec. Comp. (OL7/OL24)	Lab. Program. II (NL11) Lab. Estruct. Datos (NL8) Lab. Estadística (NL3)	Lab. Tec. Comp. (OL7/OL24) Lab Estadística (NL7) Lab. Program. II (NL11)	Lab. Tec. Comp. (OL7/OL24) Lab. Estruct. Datos (NL8) Lab. Program. II (NL11)
12:00 12:55	ESTADÍSTICA	PROGRAMACIÓN II	Lab. Program. II (NL12) Lab. Estruct. Datos (NL8) Lab. Estadística (NL3)	ESTADÍSTICA	ESTRUCTURA DE DATOS
13:00 13:55	ESTADÍSTICA	PROGRAMACIÓN II	Lab. Program. II (NL12) Lab. Estruct. Datos (NL8) Lab. Estadística (NL3)	ESTRUCTURA DE DATOS	ESTRUCTURA DE DATOS
14:00 14:55					
15:00 15:55					
16:00 16:55					
17:00 17:55					
18:00 18:55					
19:00 19:55					
20:00 20:55					

Primer curso. 2º cuatrimestre.

Grupo de Tarde 1ºB

Aula Norte A8

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00 9:55					
10:00 10:55					
11:00 11:55					
12:00 12:55					
13:00 13:55					
14:00 14:55					
15:00 15:55	TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES (NA8)	MATEMÁTICA DISCRETA	TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES (NA8)	ESTADÍSTICA	MATEMÁTICA DISCRETA
16:00 16:55	TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES (NA8)	MATEMÁTICA DISCRETA	TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES (NA8)	PROGRAMACIÓN II	MATEMÁTICA DISCRETA
17:00 17:55	Lab Tec. Comp. (OL7/OL24) Lab Estadística (NL7)	Lab. Program. II (NL11) Lab Tec. Comp. (OL8/OL24)	Lab. Estruct. Datos (NL8)	Lab. Program. II (NL11) Lab. Estruct. Datos (NL8)	ESTRUCTURA DE DATOS
18:00 18:55	Lab Tec. Comp. (OL7/OL24) Lab Estadística (NL7)	Lab. Program. II (NL11) Lab Tec. Comp. (OL8/OL24)	Lab. Estruct. Datos (NL8)	Lab. Program. II (NL11) Lab. Estruct. Datos (NL8)	ESTRUCTURA DE DATOS
19:00 19:55	Lab Estadística (NL7)	PROGRAMACIÓN II	ESTADÍSTICA	ESTRUCTURA DE DATOS	
20:00 20:55	Lab Estadística (NL7)	PROGRAMACIÓN II	ESTADÍSTICA		

Segundo curso. 2º cuatrimestre.

Grupo de 2º

Aula Norte A5

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00 8:55	Prácticas AUTOMATAS, LENGUAJES Y GRAMÁTICAS (Grupo 1/2) ²				
9:00 9:55		DISEÑO DE ALGORITMOS	TELEINFORMÁTICA	AUTOMÁTAS, LENGUAJES Y GRAMÁTICAS	ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES
10:00 10:55	SISTEMAS OPERATIVOS	DISEÑO DE ALGORITMOS	TELEINFORMÁTICA	CONOCIM. Y RAZONAM. AUTOMATIZADO	ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES
11:00 11:55	SISTEMAS OPERATIVOS	AUTOMÁTAS, LENGUAJES Y GRAMÁTICAS	SISTEMAS OPERATIVOS	TELEINFORMÁTICA	CONOCIM. Y RAZONAM. AUTOMATIZADO
12:00 12:55	Lab. Sis. Oper. (EL6) Lab. Org. Comp. (OL24) Lab. Con. y Raz. Org. (NL8)	Lab. Con. y Raz. Org. (NL8) Lab. Dis. Alg. (NL11)	Lab. Dis. Alg. (NL11)	Lab. Sis. Oper. (EL11) Lab. Con. y Raz. Org. (NL8) Lab. Teleinf. (EL10) ¹	Lab. Sis. Oper. (EL6) Lab. Org. Comp. (OL24)
13:00 13:55	Lab. Sis. Oper. (EL6) Lab. Org. Comp. (OL24) Lab. Con. y Raz. Org. (NL8)	Lab. Teleinf. (EL10) ¹ Lab. Con. y Raz. Org. (NL8) Lab. Dis. Alg. (NL11)	Lab. Dis. Alg. (NL11)	Lab. Sis. Oper. (EL11) Lab. Con. y Raz. Org. (NL8) Lab. Teleinf. (EL10) ¹	Lab. Sis. Oper. (EL6) Lab. Org. Comp. (OL24) Lab. Teleinf. (NL5) ¹
14:00 14:55		Lab. Teleinf. (EL10) ¹			Lab. Teleinf. (NL5) ¹
15:00 15:55	Lab. Org. Comp. (OL24)	Lab. Dis. Alg. (NL11)	Lab. Org. Comp. (OL24)	Lab. Sis. Oper. (EL6)	Lab. Teleinf. (NL5) ¹
16:00 16:55	Lab. Org. Comp. (OL24)	Lab. Dis. Alg. (NL11)	Lab. Org. Comp. (OL24)	Lab. Sis. Oper. (EL6)	Lab. Teleinf. (NL5) ¹
17:00 17:55	Lab. Teleinf. (EL10) ¹ Lab. Sis. Oper. (EL11)	Lab. Sis. Oper. (EL6)			
18:00 18:55	Lab. Teleinf. (EL10) ¹ Lab. Sis. Oper. (EL11)	Lab. Sis. Oper. (EL6)			
19:00 19:55					

Tercer curso. 2º cuatrimestre.

Grupo de Mañana 3ºA

Aula Norte A7

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00 8:55		PROCESADORES DE LENGUAJES	ESTRUCTURA Y DISEÑO DE SISTEMAS OPERATIVOS	Lab. Plan. Proy. Inf. (NL6) Lab. Est. Dis. Sis. Op. (EL6) ¹	Lab. Est. Dis. Sis. Op. (EL6) ¹
9:00 9:55	ESTRUCTURA Y DISEÑO DE SISTEMAS OPERATIVOS	PROCESADORES DE LENGUAJES	ESTRUCTURA Y DISEÑO DE SISTEMAS OPERATIVOS	Lab. Plan. Proy. Inf. (NL6) Lab. Est. Dis. Sis. Op. (EL6) ¹	Lab. Est. Dis. Sis. Op. (EL6) ¹
10:00 10:55	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	PLANIFICACIÓN DE PROJ. INFORMÁTICOS	OPT 4: DESARROLLO Y VERIFICACIÓN DE SS.EE. (NL7)	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	PROCESADORES DE LENGUAJES
11:00 11:55	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	PLANIFICACIÓN DE PROJ. INFORMÁTICOS	OPT 4: DESARROLLO Y VERIFICACIÓN DE SS.EE. (NL7)	PLANIFICACIÓN DE PROJ. INFORMÁTICOS	PROCESADORES DE LENGUAJES
12:00 12:55	Lab. Gest. Bases Datos (NL11) LE: Lab. Programación Visual	OPT 5: CODIFICACIÓN ALGEBRAICA (EL3) OPT 4: DESARROLLO Y VERIFICACIÓN DE SS.EE. (NL3)	Lab. Plan. Proy. Inf. (NL6)	OPT 5: CODIFICACIÓN ALGEBRAICA (EL3) OPT 1: Lab. Des. WEB (NL3) OPT 3: Lab. Seg. Int. (EL12)	
13:00 13:55	Lab. Gest. Bases Datos (NL11) LE: Lab. Programación Visual		Lab. Plan. Proy. Inf. (NL6)	OPT 1: Lab. Des. WEB (NL3) OPT 3: Lab. Seg. Int. (EL12)	
14:00 14:55		OPT 5: CODIFICACIÓN ALGEBRAICA (EL3)			
15:00 15:55		LE: Lab. Programación Visual Lab. Proc. Lenguajes (NL3)	LE: PROGRAMACIÓN VISUAL	Lab. Plan. Proy. Inf. (NL6) Lab. Gest. Bases Datos (NL11)	
16:00 16:55		LE: Lab. Programación Visual Lab. Proc. Lenguajes (NL3)	LE: PROGRAMACIÓN VISUAL	Lab. Plan. Proy. Inf. (NL6) Lab. Gest. Bases Datos (NL11)	
17:00 17:55					
18:00 18:55					

Tercer curso. 2º cuatrimestre.

Grupo de Tarde 3ºB

Aula Norte A7

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
14:00 14:55					
15:00 15:55	OPT1: DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	OPT 2: MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE* OPT 1: Lab. Des. WEB (NL8)	OPT 3: SEGURIDAD EN INTERNET Lab. Plan. Proy. Inf. (NL6) Lab. Gest. Bases Datos (NL9)	OPT 1: Lab. Des. WEB (NL3)	OPT 2: MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE OPT6: INFORMÁTICA INDUSTRIAL (Aula Siemens) Lab. Gest. Bases Datos (NL11) Lab. Est. Dis. Sis. Op. (EL6) ¹
16:00 16:55	OPT1: DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	OPT 2: MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE* OPT 1: Lab. Des. WEB (NL8)	OPT 3: SEGURIDAD EN INTERNET Lab. Plan. Proy. Inf. (NL6) Lab. Gest. Bases Datos (NL9)	OPT 1: Lab. Des. WEB (NL3)	OPT 2: MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE OPT6: INFORMÁTICA INDUSTRIAL (Aula Siemens) Lab. Gest. Bases Datos (NL11) Lab. Est. Dis. Sis. Op. (EL6) ¹
17:00 17:55	ESTRUCTURA Y DISEÑO DE SISTEMAS OPERATIVOS	PROCESADORES DE LENGUAJES	OPT6: INFORMÁTICA INDUSTRIAL (Aula Siemens) OPT 3: Lab. Seg. Int. (EL12) Lab. Gest. Bases Datos (NL9)	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	PROCESADORES DE LENGUAJES
18:00 18:55	ESTRUCTURA Y DISEÑO DE SISTEMAS OPERATIVOS	PROCESADORES DE LENGUAJES	OPT6: INFORMÁTICA INDUSTRIAL (Aula Siemens) OPT 3: Lab. Seg. Int. (EL12) Lab. Gest. Bases Datos (NL9)	ESTRUCTURA Y DISEÑO DE SISTEMAS OPERATIVOS	PROCESADORES DE LENGUAJES
19:00 19:55	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	PLANIFICACIÓN DE SIST. INFORMÁTICOS	Lab. Est. Dis. Sis. Op. (EL11) ¹ Lab. Proc. Lenguajes (NL3) OPT 2: MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE*	PLANIFICACIÓN DE SIST. INFORMÁTICOS	Lab. Proc. Lenguajes (NL3) Lab. Est. Dis. Sis. Op. (EL11) ¹
20:00 20:55	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	PLANIFICACIÓN DE SIST. INFORMÁTICOS	Lab. Est. Dis. Sis. Op. (EL11) ¹ Lab. Proc. Lenguajes (NL3) OPT 2: MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE*		Lab. Proc. Lenguajes (NL3) Lab. Est. Dis. Sis. Op. (EL11) ¹

* El horario de los martes de 15 a 17 horas cambiará al miércoles de 19 a 21 horas a partir del mes de marzo.

Cuarto curso. 2º cuatrimestre.

Grupo de 4º

Aula Norte A6

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10:00 10:55					
11:00 11:55					
12:00 12:55					
13:00 13:55					
14:00 14:55					
15:00 15:55		OPT2: GESTIÓN Y ADMON DE REDES		OPT1: ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (EL11) OPT2: Lab. GAR (EL10)	OPT 5: Lab. ACNBR (OL11) ¹
16:00 16:55		OPT2: GESTIÓN Y ADMON DE REDES		OPT1: ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (EL11) OPT2: Lab. GAR (EL10)	OPT 5: Lab. ACNBR (OL11) ¹
17:00 17:55	OPT 5: APP. CTRL NRNAL Y BORROSO EN ROBÓTICA (OA1) OPT3: REDES AVANZADAS Y TEC. DE BANDA ANCHA (EA3)	OPT4: CIENCIA COGNITIVA OPT 1: Lab. ASO (EL11)	OPT 5: APP. CTRL NRNAL Y BORROSO EN ROBÓTICA (OA1)	OPT3: REDES AVANZADAS Y TEC. BANDA ANCHA ³ (EA3) OPT 4: Lab. C. Cogn. (NL12)	OPT 6: Lab. RDP Sotf. (NL12)
18:00 18:55	OPT3: REDES AVANZADAS Y TEC. DE BANDA ANCHA (EA3)	OPT4: CIENCIA COGNITIVA OPT 1: Lab. ASO (EL11)	OPT 5: APP. CTRL NRNAL Y BORROSO EN ROBÓTICA (OA1)	OPT3: REDES AVANZADAS Y TEC. BANDA ANCHA ³ (EA3) OPT 4: Lab. C. Cogn. (NL12)	OPT 6: Lab. RDP Sotf. (NL12)
19:00 19:55		OPT 6: REUTILIZACIÓN Y DISEÑO DE PATRONES SW		OPT3: Lab. RATBA (EL10) ¹	
20:00 20:55		OPT 6: REUTILIZACIÓN Y DISEÑO DE PATRONES SW		OPT3: Lab. RATBA (EL10) ¹	

3.5. Calendario de Exámenes (Curso 2005-2006).**Primer Cuatrimestre**

SEM	ASIGNATURA	DÍA
1º	FTOS. MATEMÁTICOS: ALGEBRA	30-Ene
	FTOS. MATEMÁTICOS: CÁLCULO Y MÉT. NUMÉRICOS	2-Feb
	FTOS. FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	6-Feb
	LÓGICA PARA LA COMPUTACIÓN	9-Feb
	INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA	23-Ene
	PROGRAMACION – I	26-Ene
3º	FTOS. BASES DE DATOS	31-Ene
	CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	3-Feb
	MÉTODOS DISCRETOS	7-Feb
	AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES	10-Feb
	PARADIGMAS DE LA PROGRAMACIÓN	24-Ene
	ESTRUCTURA DE COMPUTADORES	27-Ene
5º	REDES	30-Ene
	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	2-Feb
	METODOLOGÍA DE LA ING. DEL SOFTWARE	6- Feb
	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	23-Ene
	LABORATORIO DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE	27-Ene
7º	SISTEMAS INFORMÁTICOS	30-Ene
	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE ELECTRÓNICO	1-Feb
	BASES DE DATOS AVANZADAS	7-Feb
	INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR	8-Feb
	MATEMÁTICAS PARA LA INFORMÁTICA GRÁFICA	10-Feb
	AGENTES INTELIGENTES	25-Ene
	INGLÉS APLICADO A LA INFORMÁTICA	24-Ene

Segundo Cuatrimestre

SEM	ASIGNATURA	DÍA
2º	MATEMÁTICA DISCRETA	12-Jun
	ESTADÍSTICA	19-Jun
	TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	15-Jun
	PROGRAMACIÓN II	29-Jun
	ESTRUCTURA DE DATOS	6-Jun
4º	AUTÓMATAS II	16-Jun
	DISEÑO DE ALGORITMOS	20-Jun
	SISTEMAS OPERATIVOS	23-Jun
	TELEINFORMÁTICA	27-Jun
	CONOCIMIENTO Y RAZONAMIENTO AUTOMATIZADO	30-Jun
	ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES	7-Jun
6º	GESTIÓN DE BBDD	12-Jun
	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	9-Jun
	DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	19-Jun
	ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS	21-Jun
	CODIFICACIÓN ALGEBRAICA	23-Jun
	VERIFICACIÓN DE SISTEMAS EXPERTOS	26-Jun
	PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS	28-Jun
	MATENIMIENTO SOFTWARE	5-Jun
	SEGURIDAD EN INTERNET	6-Jun
	PROCESADORES DEL LENGUAJE	8-Jun
8º	APLICACIÓN DE CONTROL NEURONAL Y BORROSO	22-Jun
	GESTIÓN Y ADMISNITRACIÓN DE REDES	27-Jun
	REUTILIZACIÓN DE DIEÑOS DE PATRONES SW.	29-Jun
	ADMINISTRACIÓN DE SSOO	30-Jun
	CIENCIA COGNITIVA	7-Jun
	REDES AVANZADAS Y TEC. DE BANDA ANCHA	9-Jun

Septiembre

SEM	ASIGNATURA	DÍA
1º	FTOS. FISICOS DE LA INFORMÁTICA	15-Sep
	FTOS. MATEMÁTICOS: ÁLGEBRA	8-Sep
	PROGRAMACION – I	18-Sep
	INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA	4-Sep
	LÓGICA PARA LA COMPUTACIÓN	12-Sep
	FTOS. MATEMÁTICOS: CÁLCULO Y MET. NUMÉRICOS	7-Sep
2º	ESTADÍSTICA	14-Sep
	FTOS. MATEMÁTICOS: MATEMÁTICA DISCRETA	11-Sep
	PROGRAMACION – II	6-Sep
	TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	5-Sep
	ESTRUCTURA DE DATOS	19-Sep
3º	CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	7-Sep
	PARADIGMAS DE LA PROGRAMACION	12-Sep
	AUTOMATAS, LENGUAJES FORMALES Y GRAMATICAS I	8-Sep
	METODOS DISCRETOS	4-Sep
	FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS	6-Sep
	ESTRUCTURA DE COMPUTADORES	13-Sep
4º	AUTÓMATAS II	14-Sep
	DISEÑO DE ALGORITMOS	15-Sep
	SISTEMAS OPERATIVOS	1-Sep
	TELEINFORMÁTICA	5-Sep
	CONOCIMIENTO Y RAZONAMIENTO AUTOMATIZADO	11-Sep
	ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES	18-Sep
5º	REDES	8-Sep
	METODOLOGIAS DE INGENIERIA DEL SOFTWARE	12-Sep
	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	15-Sep
	ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE COMPUTADORES	5-Sep
	LAB. INGENIERIA DEL SOFTWARE	19-Sep
6º	GESTIÓN DE BBDD	18-Sep
	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	1-Sep
	DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	7-Sep
	ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS	11-Sep
	CODIFICACIÓN ALGEBRAICA	4-Sep
	VERIFICACIÓN DE SISTEMAS EXPERTOS	19-Sep
	PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS	14-Sep
	MATENIMIENTO SOFTWARE	13-Sep

	SEGURIDAD EN INTERNET	6-Sep
	PROCESADORES DEL LENGUAJE	1-Sep
7º	SISTEMAS INFORMÁTICOS	7-Sep
	AGENTES INTELIGENTES	8-Sep
	BASES DE DATOS AVANZADAS	11-Sep
	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE ELECTRÓNICO	12-Sep
	INTERACCIÓN PERSONA-COMPUTADOR	13-Sep
	INGLÉS APLICADO A LA INFORMÁTICA	19-Sep
	MATEMÁTICAS EN INFORMÁTICA GRÁFICA	14-Sep
8º	APLICACIÓN DE CONTROL NEURONAL Y BORROSO	19-Sep
	GESTIÓN Y ADMISNITRACIÓN DE REDES	18-Sep
	REUTILIZACIÓN DE DIEÑOS DE PATONES SW.	4-Sep
	ADMINISTRACIÓN DE SSOO	18-Sep
	CIENCIA COGNITIVA	19-Sep
	REDES AVANZADAS Y TEC. DE BANDA ANCHA	15-Sep

4. Programas de Asignaturas

El programa de las asignaturas es el correspondiente a los aprobados para el curso 2006-2007. El profesorado especificado para cada asignatura es el referente al curso 2005-2006.

4.1. Asignaturas de Primer Curso

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Estadística
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78000
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7,5 (4,5 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
10. PROFESORADO	<p><u>Responsable/s de la materia</u> José Luis Gutiérrez S. de Molina</p> <p><u>Resto del profesorado</u> Francisco Javier Bueno Guillén Mariano Llerena Achutegui</p>

11. HORARIO**Teoría**

Turno Mañana: Lunes (12-14) y Jueves (12-13)

Turno Tarde: Miércoles (19-21) y Jueves (15-16)

Práctica

Turno Mañana: Miércoles (10-12), Miércoles (12-14) y Jueves (10-12)

Turno Tarde: Lunes (17-19) y Lunes (19-21)

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 7 y Laboratorio 3, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El tratamiento de la información exige la utilización de métodos cuantitativos que permitan evaluar y juzgar la adecuación de los modelos a la realidad, en el contexto de incertidumbre.

Este curso está orientado al estudio de los conceptos y métodos estadísticos básicos enfocados a la descripción de datos, construcción de modelos, análisis de muestras, medición de relaciones y predicción. Además de una introducción a los modelos estocásticos. Se analizan problemas reales, con la ayuda de un soporte informático donde se completa la formación de los conceptos estadísticos básicos necesarios para cualquier investigador experimental.

Con esta asignatura se pretende:

- Que los alumnos adquieran las técnicas necesarias para la modelización de situaciones que presentan "INCERTIDUMBRE".
- Fundamentar el proceso de TOMAR DECISIONES en situaciones generales, sobre la base de una información incompleta.
- Familiarizar al futuro informático con las TÉCNICAS ESTADÍSTICAS COMPUTACIONALES, que directamente reflejan situaciones relacionadas con sistemas de computación, y que utilizará en el ejercicio de su profesión.

Se trata de una materia de vital importancia para que el alumno adquiera un método de trabajo y un modo de pensar y de enfrentarse con las dificultades de forma lógica y rigurosa, se procurará darle un sentido interdisciplinar.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****PARTE I - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA****TEMA 1: VARIABLES ESTADÍSTICAS UNIDIMENSIONALES.**

Variables estadísticas.

Distribuciones de frecuencias: Tablas y Gráficos.

Características de una variable estadística: Medidas de centralización, posición, dispersión y forma.

TEMA 2: VARIABLES ESTADÍSTICAS MULTIDIMENSIONALES.

Variables estadísticas bidimensionales: Distribuciones conjuntas, marginales y condicionadas.

Dependencia e independencia estadística.

TEMA 3: REGRESIÓN Y ANÁLISIS DE LA VARIANZA.

Regresión: Curva de Regresión. Ajustes de mínimos cuadrados: Regresión lineal. Regresión no lineal.

Correlación y análisis de varianza.

PARTE II - PROBABILIDADES Y MODELOS PROBABILÍSTICOS.**TEMA 4: FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD.**

Concepto de probabilidad: Interpretación frecuentista, subjetiva, clásica y formal.

Probabilidad condicionada. Independencia y dependencia de sucesos. Probabilidad compuesta.

Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

TEMA 5: VARIABLES ALEATORIAS. GENERALIDADES.

Variable aleatoria. Tipos de variables.

Distribución de probabilidad: Funciones de distribución, de masa de probabilidad y de densidad.

Medidas de centralización, dispersión y forma. Momentos.

Función característica: Propiedades y cálculo de los momentos.

Desigualdades de Markov y Tchebyshev. Ley de los Grandes Números. Teorema Central del Límite

TEMA 6: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.

Distribuciones discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson, Geométrica.

Distribuciones continuas: Uniforme, Normal, Exponencial, Erlang, Gamma, Beta, Weibull.

TEMA 7: DISTRIBUCIONES MULTIVARIANTES.

Distribuciones conjunta, marginales y condicionadas. Independencia y reproductividad.

Distribución normal multivariante.

TEMA 8: FIABILIDAD.

Configuraciones serie y paralelo: cálculo de su fiabilidad. Función de fiabilidad y tasa de fallos.

Aplicación al cálculo de la fiabilidad de sistemas y redes con independencia en el tiempo. Aplicación a sistemas complejos.

PARTE III- METODOS ESTADÍSTICOS.**TEMA 9: ESTIMACIÓN MUESTRAL.**

Técnicas de muestreo: Aleatorio simple, estratificado, por conglomerados y sistemático. Distribución en el muestreo de un estimador. Distribuciones asociadas a la Normal: Chi-cuadrado de Pearson, t de Student y F de Snedecor. Propiedades de los estimadores. Estimación puntual. Obtención de estimadores: Métodos de máxima verosimilitud y de los momentos. Estimación por intervalos.

TEMA 10: CONTRASTE DE HIPÓTESIS.

Fundamentos para la realización de un contraste en el marco de la Inferencia Estadística. Elementos que intervienen en la realización de un contraste: Tipos de error. Nivel de significación

Potencia de un contraste. Nivel crítico.

Contrastes paramétricos: De la media de la población. Del parámetro "p" de una Binomial.

De la igualdad de medias poblacionales. De la varianza de la población. De la igualdad de varianzas y proporciones.

Contrastes no paramétricos: Bondad de ajuste: Chi-cuadrado y Kolmogorov-Smirnov. Homogeneidad de independencia. Aleatoriedad.

PARTE IV - PROCESOS ESTOCÁSTICOS.

TEMA 11: PROCESOS ESTOCÁSTICOS.

Definiciones. Procesos en tiempo discreto: Cadenas de Markov. Matriz y diagrama de transición de estados. Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov. Clasificación de estados en una Cadena de Markov.

Propiedades a largo plazo de las Cadenas de Markov.

Procesos en tiempo continuo: Procesos de nacimiento y muerte. Procesos de Poisson.

Diagramas de tasas de transición. Procesos de Renovación

Aplicación en casos reales.

TEMA 12: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE COLAS. FUNDAMENTOS.

Descripción del modelo. Características de un modelo de colas. Notación de Kendall.

Análisis del sistema: Medidas del comportamiento. Fórmula de Little. Cola Determinista.

Procesos de nacimiento y muerte en equilibrio en la teoría de colas.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: Descripción de datos (5h)

PRÁCTICA 2: Variables aleatorias. regresión y correlación (5h)

PRÁCTICA 3: Estimación muestral. Contraste de hipótesis (5h)

PRÁCTICA 4: Aplicación de los procesos estocásticos a la teoría de colas. (5h)

PRÁCTICA 5: Informe estadístico (10h)

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

CANAVOS, G. (1987), Probabilidades y Estadística. Aplicaciones y Métodos, McGraw-Hill.

CORONADO, J.L. et al. (1994), Estadística Aplicada con Statgraphics, RA-MA.

DE LA HORRA, J. (1995), Estadística Aplicada. Díaz de Santos.
 DEGROOT, M.H. (1988), Probabilidad y Estadística. Addison-Wesley Iberoamericana.
 PEÑA, D. (1991), Estadística Modelos y Métodos, 2 vol., Alianza Universidad.
 RICE, J.A. (1995), Mathematical Statistics and Data Analysis. Wadsworth & Brooks.
 ROSS, S.M. (1997.) Introduction to Probability Models, Academic Press, Sexta Edición.
 SHEAFFER, R.L. Y MCCLAVE, J.T. (1993). Probabilidad y Estadística para Ingeniería. Grupo Editorial Iberoamerica.
 TRIVEDI, K.S. (1982) Probability and Statistics with Reliability, Queuing and Computer Sciences Applications. Prentice - Hall.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

La asignatura requiere una base matemática sólida. Por ello, es realmente conveniente haber cursado con éxito las asignaturas previas sobre Álgebra, Cálculo y Métodos Numéricos.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

Resolución de problemas y casos utilizando para ello la pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las colecciones de problemas y casos prácticos estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura vendrá dada por las notas obtenidas en:

- Una prueba de evaluación (examen) con cuestiones y problemas de índole eminentemente práctica.
- Realización de una práctica completa, a partir de datos reales recogidos, en la que se podrán aplicar todos los métodos estadísticos aprendidos a lo largo de toda la asignatura y cuya MEMORIA contendrá suficiente y ordenada información sobre:

Datos y fuente de obtención de los mismos.

Selección del modelo apropiado basado en los datos.

Tratamientos estadísticos empleados.

Equipo informático utilizado (hard/soft).

RESULTADOS Y COMENTARIOS sobre ellos.

CONCLUSIONES recogidas en un informe final.

La calificación de dicha práctica atenderá a la originalidad del estudio, amplitud y profundidad del trabajo realizado, importancia de los resultados y presentación del

mismo.

- El peso específico de cada una de las pruebas en la calificación total de la asignatura será determinado en función de los recursos disponibles y del planteamiento general del curso.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Estructura de datos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78001
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7.5 (4.5 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<p><u>Responsable/s de la materia</u> Ricardo Sánchez de Madariaga</p> <p><u>Resto del profesorado</u> Santiago Pérez de la Cámara Jesús Cáceres Tello</p>	
11. HORARIO	
<p><u>Teoría</u> Turno Mañana: Jueves (13-14) y Viernes (12-14) Turno Tarde: Jueves (19-20) y Viernes (17-19)</p> <p><u>Práctica</u> Turno Mañana: Miércoles (10-12), Miércoles (12-14) y Viernes (10-12) Turno Tarde: Miércoles (17-19), Jueves (17-19)</p>	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura estudia las estructuras de datos bajo una perspectiva conceptual, sus formas de representación y sus implementaciones. Se pretende que el alumno adquiera la capacidad de especificar tipos abstractos de datos y aplicaciones sencillas, y de implementarlos utilizando un lenguaje de programación NO orientado a objetos.

Para lograr este objetivo general se alcanzarán progresivamente los siguientes objetivos:

- Objetivo 1: Adquisición del concepto de abstracción, de tipo abstracto de datos y de estructura de datos. Familiarización con las técnicas de abstracción y de ocultación.
- Objetivo 2: Motivación y necesidad de las estructuras de datos y sus métodos de construcción.
- Objetivo 3: Complejidad, eficacia y representatividad de cada estructura de datos.

Objetivo 4: Utilización de la abstracción como medio para resolver problemas complejos.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica**

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LOS TADS. (6 horas) Introducción a los tipos abstractos de datos. Concepto de estructura de datos. Especificación de TADs. Ejercicios.

TEMA 2.- PILAS. (6 horas) Introducción. Especificación de la pila. Implementaciones de estructuras lineales. Implementaciones de las pilas. Aplicaciones. Ejercicios.

TEMA 3.- COLAS. (6 horas) Introducción. Especificación. Implementación. Colas de prioridad. Aplicaciones. Ejercicios.

TEMA 4.- LISTAS. (9 horas) Introducción. Especificación. Implementación. Aplicaciones. Ejercicios.

TEMA 5.- ÁRBOLES. (12 horas) Introducción. Especificación. Implementación. Montículos. Árboles AVL. Aplicaciones. Ejercicios.

TEMA 6.- GRAFOS. (6 horas) Introducción. Implementación y algoritmos. Aplicaciones. Ejercicios.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: Simulación de una función recursiva.

PRÁCTICA 2: Simulación usando listas vinculadas.

PRÁCTICA 3: Mejora de una función de flujo.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

LANGSAM, Y. 1997. Estructuras de datos con C y C++. 2ª Edición. Prentice Hall.
FERNÁNDEZ DE SEVILLA VELLÓN, M. A. 2001. Especificación e implementación de tipos abstractos de datos. Servicio de Publicaciones Universidad de Alcalá.

Bibliografía Complementaria

WEISS, M.A. 1995. Estructuras de datos y algoritmos. Addison-Wesley Iberoamericana.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Asignaturas de programación y matemáticas de primer cuatrimestre.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Clases magistrales, resolución de problemas y casos, tutorías.
Pizarra, materia en servidor FTP

Parte Práctica

Prácticas de laboratorio, trabajos escritos y proyectos.
Aula informática

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Prueba escrita (80%). Parte teórico-práctica (30%) y problemas prácticos (70%).

Parte Práctica

Trabajos (20%)

Es necesario aprobar ambas partes por separado.

1. TITULACIÓN	Ingeniería en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Lógica para la Computación
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78010
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. N° DE CRÉDITOS	4,5 (3 Teóricos + 1,5 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Lourdes Jiménez	
<u>Resto del profesorado</u> Jesús Cáceres Tello Santiago Pérez de la Cámara	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Turno Mañana: Jueves (9-10) y Viernes (10-11) Turno Tarde: Jueves (17-18) y Viernes (16-17)	
<u>Práctica</u> Turno Mañana: Viernes (8-9) y Viernes (9-10) Turno Tarde: Jueves (18-19)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

- Introducir el sistema formal del Cálculo Proposicional.
- Introducir el sistema formal del Cálculo de Predicados.
- Mostrar el papel de la Lógica en el origen de la Computación, la Inteligencia Artificial y la Programación.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****GRUPO TEMÁTICO 1: INTRODUCCIÓN.** (3 horas)

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA.

GRUPO TEMÁTICO 2: CÁLCULO DE PROPOSICIONES (25 horas)

TEMA 2.- EL LENGUAJE FORMAL DEL CÁLCULO PROPOSICIONAL.

TEMA 3.- SEMÁNTICA E INTERPRETACIÓN.

TEMA 4.- SISTEMAS DEDUCTIVOS.

GRUPO TEMÁTICO 3: CÁLCULO DE PREDICADOS (17 horas)

TEMA 5.- EL LENGUAJE FORMAL DEL CÁLCULO DE PREDICADOS DE PRIMER ORDEN.

TEMA 6.- SEMÁNTICA E INTERPRETACIÓN.

TEMA 7.- SISTEMAS DEDUCTIVOS PARA PREDICADOS.

Parte Práctica

Ejercicios y aplicaciones de lo visto en clases de teoría. (15 horas)

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

BEN-ARI M. Mathematical logic for Computer Science. Springer.

ARENAS. Lógica formal para informáticos. Díaz de Santos.

GRASSMAN W. Matemática discreta y lógica. Prentice-Hall.

DEAÑO A. Introducción a la Lógica Formal. Alianza Editorial.

ARANDA J. Fundamentos de Lógica Matemática. Sanz y Torres Asignaturas.

Bibliografía Complementaria

LIPSCHUTZ S. Teoría de conjuntos y temas afines. Schaum McGraw-Hill.

BLANCO VIEJO G. Matemática Discreta. Servic. Public. Esc. Univ. Informática UPM

MOSTERÍN J. Los Lógicos. Espasa

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos generales sobre teoría de conjuntos y álgebra. Suficiente capacidad de razonamiento genérico y madurez matemática.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias y material adicional (esquemas de los temas) estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

Consistirá en la Resolución de Problemas y Casos cuyos enunciados estarán disponibles previamente en el servidor FTP. Dichos problemas serán resueltos en clase en la mayoría de los casos por parte del alumno.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realiza una prueba escrita en la que la parte teórica representa el 40% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

Se realiza una prueba escrita en la que la parte práctica representa el 60% de la nota final de la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Fundamentos matemáticos: Matemática discreta
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78005
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (4,5 Teoría, 1,5 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
10. PROFESORADO	<p><u>Responsable/s de la materia</u> Tomasa Calvo Sánchez</p> <p><u>Resto del profesorado</u> Jaime Oyarzo Espinosa</p>
11. HORARIO	<p><u>Teoría</u> Turno Mañana: Martes (8-10) y Viernes (8-10) Turno Tarde: Martes (15-17) y Viernes (15-17)</p>
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	<p><u>Teoría</u> Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico</p>

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

- Introducir los fundamentos de las técnicas básicas de recuento de objetos.
- Introducción a la teoría de grafos necesaria en algoritmia.
- Estudio de las álgebras de Boole finita y su aplicación en el diseño de circuitos.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Tema 1. Técnicas básicas de recuento**

- 1.1 Funciones y recuento
- 1.2 Cardinal de un conjunto
- 1.3 Conjuntos finitos e infinitos
- 1.4 Principios de las cajas o del palomar
- 1.5 Principios de adición y de multiplicación
- 1.6 Principio de inclusión-exclusión

Tema 2. Combinatoria

- 2.1 Selecciones ordenadas y no ordenadas de elementos
 - 2.1.1 Variaciones, permutaciones y combinaciones
- 2.2 Particiones, clasificaciones y distribuciones
- 2.3 Números combinatorios
 - 2.3.1 Teoremas del binomio y multinomio
- 2.4 Generalización y aplicaciones del principio de inclusión-exclusión

Tema 3. Grafos

- 3.1 Nociones Básicas: Grafos, grados, subgrafos, isomorfismo, tipos de grafos y representación de grafos
- 3.2 Conexión y conexión débil
 - 3.2.1 Accesibilidad
- 3.3 Grafos eulerianos
 - 3.3.1 Algoritmo de Fleury
- 3.4 Grafos hamiltonianos
- 3.5 Problemas de caminos mínimos
 - 3.5.1 Algoritmos de Dijkstra y Floyd
- 3.6 Grafos planos
 - 3.6.1 Fórmula de Euler y Teorema de Kuratowski
- 3.7 Coloración de grafos

Tema 4. Árboles

- 4.1 Nociones básicas, caracterizaciones y propiedades
- 4.2 Sistema universal de direcciones
- 4.3 Algoritmos transversales de orden
 - 4.3.1 Expresiones de tipo prefijo, infijo y sufijo
- 4.4 Árboles generadores de un grafo conexo
 - 4.4.1 Búsqueda en anchura (BEA) y en profundidad (BEP)

- 4.4.2 Símbolos de Prüfer de los árboles generadores de un grafo completo
- 4.5 Árboles generadores minimales en grafos con pesos
 - 4.5.1 Algoritmos de Prim y de Kruskal

Tema 5. Álgebras de Boole

- 5.1 Relaciones de orden
 - 5.1.1 Diagramas de Hasse
 - 5.1.2 Elementos notables de un conjunto ordenado
 - 5.1.3 Ordenación topológica
- 5.2 Retículos
 - 5.2.1 Nociones básicas
 - 5.2.2 Tipos de retículos
- 5.3 Álgebras de Boole
 - 5.3.1 Nociones básicas
 - 5.3.2 Álgebras de Boole finitas
 - 5.3.3 Funciones y expresiones booleanas
 - 5.3.4 Diagramas lógicos
 - 5.3.5 Simplificación de expresiones booleanas: Método de los mapas de Karnaugh y de Quine-McCluskey.

15. BIBLIOGRAFÍA**Libros Básicos de referencia**

BIGGS, N.: “Matemática Discreta”, Vicens Vives, 1989

ROSEN, K. N.: “Discrete Mathematics and its Applications”, McGraw Hill, 1999

Libros de consulta

ANDERSON, I.: “Introducción a la combinatoria”, Vicens Vives, 1993

ANDERSON, I.: “A First Course in Discrete Mathematics”, Ed. Springer, 2001

BARNETT, S., “Discrete Mathematics”, Ed. Addison-Wesley, 1998

GARCÍA MERAYO, F.: “Matemática Discreta”, Paraninfo, 2001

GOODAIRE, E. y PARMENTER, M., “Discrete Mathematics with Graph Theory”, Ed. Prentice Hall, 1998

GRIMALDI, R. P.: “Matemáticas Discreta y Combinatoria”, Addison Wesley Iberoamericana, 1989

HERNÁNDEZ, G., “Grafos. Teoría y algoritmos”. Facultad de Informática. UPM, 2003

JONHSONBAUGH, R., “Matemáticas Discretas”, Ed. Prentice may, 1999

Libros de problemas

BUJALANCE, E.; BUJALANCE, J.A.; COSTA A.F. y MARTÍNEZ, E., “Problemas de Matemática Discreta”, Ed. Sanz y Torres, 1993

GARCÍA MERAYO, F.; HERNÁNDEZ, G. y NEVOT, A., “Problemas resueltos de Matemática Discreta”, Ed. Sanz y Torres, 1993

CARCÍA, C.; LÓPEZ, J., y PUIGJANER, D., “Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos”, Ed. Prentice may, 2002

LIPSCHUTZ, S., “Matemática Discreta. Teoría y 600 problemas resueltos”, Serie Schaum, Ed. Mc-Graw-Hill, 1990

Enlaces de interés

- Página web del libro “Discrete Mathematics and its Applications” de K. Rosen. Discrete Mathematics Web Site!. Además de material adicional, hay referencias de páginas web ordenadas según los capítulos del libro.
- Problemas abiertos en Matemática Discreta. (Lista de problemas en el área de enunciado comprensible para estudiantes)
<http://dimacs.rutgers.edu/%7Ehochberg/undopen/>

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se requieren conceptos básicos de teoría de conjuntos.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Después de una exposición teórica, los temas se ilustrarán ejemplos.

Parte Práctica

Resolución de problemas de los distintos temas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Examen ordinario de Junio**

Consta de un examen final que se realizará en fecha determinada por la Dirección de la Escuela y tendrá un valor de 10 puntos, siendo necesario tener al menos 5 puntos para aprobar.

Examen extraordinario de Septiembre

Este examen contará de una única prueba, correspondiente a la materia impartida durante todo el cuatrimestre.

Observación Final

Es conveniente que cada alumno, después de aprobar esta asignatura compruebe que su nota correcta aparece en las PRACTAS.

1. TITULACIÓN	Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Programación I
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78006
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7,5 (4,5 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
10. PROFESORADO	
<p><u>Responsable/s de la materia</u> Maria José Domínguez</p> <p><u>Resto del profesorado</u> Miguel Ángel Herranz Teresa Díez Jesús Lázaro</p>	
11. HORARIO	
<p><u>Teoría</u> Turno Mañana: Lunes (11-12) y Martes (10-12) Turno Tarde: Martes (17-19) y Viernes (17-18)</p> <p><u>Práctica</u> Turno Mañana: Lunes (12-14), Martes (12-14) y Miércoles (12-14) Turno Tarde: Lunes (19-21), Miércoles (19-21) y Jueves (19-21)</p>	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 6, Laboratorio 7, Laboratorio 8, Laboratorio 11, y Laboratorio 12, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Introducir a los alumnos en las técnicas de resolución de problemas, de tipo general, mediante el empleo de tipos y programas estructurados que implementen los algoritmos adecuados.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****TEMA 1: INTRODUCCIÓN (3 horas)**

Concepto de algoritmo. Características. Los lenguajes de programación. La ejecución de un programa. Diseño de un algoritmo. Herramientas. Documentación de un programa.

TEMA 2: CONCEPTOS BÁSICOS. (6 horas)

Programación estructurada. Elementos de un lenguaje estructurado. Partes de un programa, identificadores, constantes y variables. Datos. Tipos de datos. Los tipos de datos simples. Enteros, reales, caracteres y lógicos. Instrucciones simples: asignación, entrada y salida.

TEMA 3: INSTRUCCIONES COMPUESTAS O ESTRUCTURADAS. (12 horas)

Estructuras selectivas o condicionales. Estructuras iterativas o repetitivas.

TEMA 4: PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES. (12 horas)

Concepto y utilidad de los procedimientos. Programación modular. Diseño descendente. Las funciones. Concepto y utilidad de los procedimientos. Programación modular. Diseño descendente. Las funciones.

TEMA 5. TIPOS DE DATOS ESTRUCTURADOS. (9 horas)

Vectores. Matrices. Las cadenas de caracteres. Tipos enumerados. Conjuntos. El tipo registro. Registros anidados. Arrays de registros. Registros variantes. Ficheros. Tipos de ficheros.

TEMA 5. INTRODUCCIÓN A LA RECURSIÓN. (3 horas)

Concepto de recursividad. Funciones recursivas. Ejemplos sencillos.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: Sentencias Básicas: Lectura Escritura y Asignación. Tipos de Datos Básicos. (4 horas)

PRÁCTICA 2: Sentencias estructuradas: selectivas y repetitivas. Vectores y matrices. (10 horas)

PRÁCTICA 3: Programación modular. (10 horas)

PRÁCTICA 4: Tipos de Datos estructurados: cadenas de caracteres registros y ficheros. (6 horas)

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

JOYANES AGUILAR, L. Fundamentos de Programación. Ed. McGraw-Hill.

SÁNCHEZ, M. A., Programación estructurada y Fundamentos de la Programación. Ed. Díaz de Santos, 1996.

QUERO CATALIN, E. Programación en lenguaje estructurado. Ed. Paraninfo, 2001.

KERNIGHAN BRIAN W., PIKE R., La Práctica de la Programación. Ed. Prentice Hall.

JOYANES AGUILAR, L., RODRÍGUEZ BAENA, L., FERNÁNDEZ AZUELA, M. Fundamentos de la Programación. Libro de Problemas en Pascal y Turbo Pascal. Ed. McGraw Hill.

TRIGO ARANDA, V., CAMACHO MONTES, A. Programación en Turbo Pascal 7. Ed. Paraninfo, 1995

Bibliografía Complementaria

BRASSAD,G., BRANTLY,P. Algorítmica. Ed Masson.

AHO, A., HOPCROFT, J., ULLMAN, J. Estructuras de Datos y Algoritmos. Ed. Addison-Wesley, 1998.

KERNIGHAN BRIAN W., PIKE R., La Práctica de la Programación. Ed. Prentice Hall.

AHO, HOPCROFT, ULLMAN, Estructuras de datos y algoritmos. Ed. Addison Wesley.

GOLDSCHLAFER, LISTER. Introducción moderna a la ciencia de la computación. Un enfoque algorítmico. Ed. Prentice Hall.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Debido a que la asignatura constituye el primer contacto con la programación, no se necesita ningún conocimiento previo sobre el tema.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se impartirá, utilizando tanto clase magistral como resolución de problemas y casos prácticos. Los recursos didácticos utilizados son principalmente la pizarra y proyector de transparencias.

Parte Práctica

Se realizará, mediante la elaboración, por parte de los alumnos, de prácticas de laboratorio en los ordenadores de las aulas Informáticas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Un examen que constará de dos partes: cuestiones teóricas de respuesta breve y resolución de ejercicios prácticos en los que se incluirán los temas estudiados durante las clases teóricas (65% de la nota final).

Parte Práctica

Una evaluación práctica de laboratorio en máquina (35% de la nota final).

La calificación final de la asignatura será, una vez superadas ambas partes, la suma de las notas obtenidas en cada una de las partes.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Programación II
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78007
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7,5 (4,5 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> María Ángeles Fernández de Sevilla <u>Resto del profesorado</u> Elena García Barriocanal	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Turno Mañana: Martes (12-14) y Jueves (9-10) Turno Tarde: Martes (19-21) y Jueves (16-17) <u>Práctica</u> Turno Mañana: Miércoles (10-12), Jueves (10-12) y Viernes (10-12) Turno Tarde: Martes (17-19) y Jueves (17-19)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 11, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios para construir algoritmos eficientes y desarrollar sus programas utilizando las técnicas adecuadas a cada problema.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica (45 horas)**

TEMA1. ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA DE LOS ALGORITMOS. Introducción. Cálculo de la complejidad en los casos mejor, peor y promedio. Notaciones asintóticas. Métodos para el cálculo de la complejidad de un programa. Resoluciones de las recurrencias más frecuentes.

TEMA 2. RECURSIÓN. Recursión: Definición y funcionamiento. Eficiencia de algoritmos recursivos. Transformación de algoritmos recursivos. Ejemplos clásicos de recursión.

TEMA 3. ALGORITMOS DE BÚSQUEDA. Introducción: Divide y vencerás. Tipos de búsqueda.

TEMA 4. MÉTODOS DE ORDENACIÓN INTERNA Y EXTERNA. Métodos de ordenación interna. Métodos de ordenación externa:

TEMA 5. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS. Introducción. Conceptos y notaciones gráficas de representación. Comunicación entre objetos: Mensajes. Estructura interna de un objeto. Estructura interna de una clase. Herencia. Sobrecarga.

Ligadura dinámica.

Parte Práctica(15 horas)

PRÁCTICA 1: Registros

PRÁCTICA 2: Ficheros.

PRÁCTICA 3: Recursión.

PRÁCTICA 4: Algoritmos de Búsqueda y Ordenación.

PRÁCTICA 5: Programación Orientada a Objetos.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

CORMEN T., LEISERSON C., RIVEST R. AND STEIN C. 2001. "Introduction to Algorithms, second Edition". Editorial McGraw-Hill.

BRASSARD, G., BRATLEY, P. 1997. "Fundamentos de Algoritmia", Editorial Prentice Hall. (Edición en español).

JOYANES, L. 1998. "Programación orientada a objetos". Editorial Mc Graw-Hill, (2ª Edición).

Bibliografía Complementaria

ALCALDE, E., GARCÍA, M. 1998. "Metodología de la Programación". Editorial Mc Graw-Hill, (2ª edición).

SARA BAASE AND ALLEN VAN GELDER. 2000. "Computer Algorithms: Introduction to Design and Analysis" Editorial Addison Wesley,

BUDD, T. 1997, "An Introduction to Object Oriented Programming". 2ª Edición. Editorial. Addison Wesley.

T. CORMEN, C. LEISERSON, AND R. RIVEST, 1990. Introduction to Algorithms, Mc GRAW HILL.

DALE/LILLY . 1986 "Pascal y Estructura de datos" Ed. Mc Graw Hill.

HOROWITH ELLIS, SAHNI SARTAJ. 1990. "Data structures in Pascal" (3ª edición). Editorial Computer Science Press.

JOYANES, L. 1996 (2ª Edición en 1996). "Fundamentos de la Programación. Algoritmos y Estructuras de Datos" Editorial. Mc Graw-Hill,

JOYANES, L., RODRÍGUEZ L., FERNÁNDEZ, M. 1996. "Fundamentos de la Programación. Libro de Problemas". Editorial Mc Graw-Hill.

YUN-TUNG LAU . 2001. "Art of Objects, The: Object-Oriented Design and Architecture", Editorial Addison-Wesley.

OTÓN S., MARTÍNEZ, J., HILERA, J., R. 2000. "Programación Orientada a Objetos con Java". Editorial Universidad de Alcalá.

ROBERT SEDGEWICK. 2002. "Algorithms in C, Parts 1-5 (Bundle): Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms". Editorial Addison Wesley,

WEISS, M., A. 1992. "Data structures and Algorithm Analysis". The Benjamin/Cummings Publishing Company, (Versión en español: Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, 1995).

WIRTH, N. 1980. (4ª edición, 1998) "Algoritmos y estructuras de datos = Programas", Editorial Castillo,

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber superado la asignatura "Programación I" del primer cuatrimestre del primer curso.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y el cañón proyector como medio audiovisual de apoyo. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas, las prácticas se realizarán por grupos y cada grupo estará compuesto por dos personas. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará una prueba escrita con problemas y cuestiones de índole teórico práctico. La parte teórica representará el 80% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará en base a la exposición de la última práctica que cada grupo debe realizar en clase respondiendo a las preguntas del profesor. La parte práctica representará el 20% de la nota final de la asignatura.

Se debe aprobar las partes teórica y práctica por separado para superar la asignatura. No se guardarán notas para otros años.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Tecnología de Computadores
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78008
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	9 (4,5 Teóricos, 4,5 Prácticos)
8. DEPARTAMENTOS	Automática y Electrónica
9. ÁREAS DE CONOCIMIENTO	Arquitectura y Tecnología de Computadores Tecnología Electrónica 4,5 (2,25 Teóricos y 2,25 Prácticos) en cada área
10. PROFESORADO	
<p><u>Responsable/s de la materia</u> Sira E. Palazuelos (Electrónica)</p> <p><u>Resto del profesorado</u> Virginia Escuder Cabañas (Automática) Miguel González Herráez (Electrónica) Rosa Estriégana Valdehita (Automática) Agustín Castejón Oliva (Automática)</p>	

11. HORARIO**Teoría**

Turno Mañana: Lunes (8-10) y Miércoles (8-10)

Turno Tarde: Lunes (15-17) y Miércoles (15-17)

Práctica

Turno Mañana: Lunes (10-12), Martes (10-12), Jueves (10-12), Viernes(10-12)

Turno Tarde: Lunes (17-19), Martes (17-19)

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

Práctica

Automática: Laboratorio 24, Edificio Oeste, Edificio Politécnico

Electrónica: Laboratorio 7, del Edificio Oeste, Edificio Politécnico.

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Pretende introducir al alumno/a en el estudio de las tecnologías utilizadas en la construcción de los computadores y, especialmente, en el diseño de sistemas digitales básicos. Al finalizar el estudio de la asignatura, el alumno deberá estar capacitado para establecer, una relación entre los subsistemas que forman la estructura de los computadores, su funcionalidad, implementación y aspectos tecnológicos. Además, se deberá crear en el alumno la motivación necesaria para que, ante una literatura tecnológica sobre los equipos informáticos se sienta atraído y comprenda su lenguaje.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****Tema 1: Introducción a los sistemas digitales.**

Sistemas analógicos y digitales. Definición de sistema digital. Sistemas combinacionales y secuenciales. Especificación e implementación de un sistema digital. Revisión Álgebra de Boole. Funciones lógicas. Puertas lógicas básicas (AND, OR, XOR, NAND, etc.). Sistemas de numeración. Características de los C.I. digitales Introducción. Niveles lógicos. Características de los C.I. digitales: características de transferencia y de entrada y salida, fan-out, margen de ruido, consumo, velocidad, producto consumo*tiempo de retardo, flexibilidad lógica, margen de temperaturas, Bus hold, Power-up/down, Power on demand, power-up reset. Familias lógicas: TTL, CMOS (HC, AC, LV), CMOS de baja tensión (LV, LVC, ALVC, LVT). Consideraciones prácticas. Interconexión entre familias lógicas.

Tema 2: Sistemas combinacionales.

Circuitos combinacionales: concepto, análisis y síntesis. Síntesis de funciones lógicas mediante puertas básicas. Métodos de simplificación de funciones lógicas (Karnaugh, Quine-McCluskey). Funciones incompletas y multifunciones. Ejemplos de aplicación.

Definición de circuito combinacional. Teoremas aplicables y formas canónicas de una función lógica. Estructuras combinacionales básicas. Circuitos integrados MSI combinacionales: multiplexores (extensión de la capacidad de un multiplexor, módulos comerciales, aplicaciones), demultiplexores, decodificadores (extensión de la capacidad de un decodificador, módulos comerciales, aplicaciones), codificadores, conversores de código.

Circuitos sumadores binarios (semisumador, sumador completo, acarreo serie y paralelo). Resta aritmética binaria. Circuito sumador/restador, aplicaciones, comparadores binarios Unidades aritmético-lógicas. Introducción a la lógica programable. Metodología de diseño. Fases de diseño con lógica programable. Implementación de estructuras básicas con lógica programable (PLDs).

Tema 3: Sistemas secuenciales.

Definición de circuito secuencial. Bistables: concepto, tipos (R-S, J-K, T y D) y clasificación (asíncronos y síncronos). Parámetros temporales de los bistables. Introducción a los registros. Registros de desplazamiento. Clasificación según su modo de operación: entrada y salida serie, entrada y salida paralelo, combinaciones de ambas, registros universales. Introducción a los contadores. Clasificación de los contadores: asíncronos, síncronos, en anillo.

Tema 4: Memorias de semiconductores y lógica programable.

Conceptos básicos sobre memorias. Parámetros característicos. Clasificación de las memorias. Jerarquía de memorias. Organización general de una unidad de memoria y modos de operación. Memoria principal: estructura, tecnologías y mapas de memoria.

Tema 5: Síntesis de sistemas digitales.

Aspectos generales sobre los circuitos secuenciales. Tipos de circuitos secuenciales. Aspectos básicos sobre circuitos secuenciales síncronos. Máquinas de Moore y Mealy. Representación de los autómatas. Análisis de circuitos secuenciales síncronos. Diseño de circuitos secuenciales síncronos.

Tema 6: Conversión A/D y D/A.

Introducción y fundamentos teóricos, teorema de Nyquist. Conversión A/D: muestreo, retención, cuantificación y codificación. Error de cuantificación. Clasificación y estructura de los ADCs. Conversión D/A. Curva de transferencia del DAC. Parámetros. Errores.

Parte Práctica

Desarrollo de problemas relacionados con el contenido teórico de la asignatura.

Laboratorio:

Módulo 0: Introducción al manejo de la instrumentación básica del laboratorio.

Módulo 1: Ensayos y medidas de parámetros básicos sobre C.I. digitales.

Módulo 2: Montaje y evaluación de sistemas digitales combinacionales.

Módulo 3: Montaje y evaluación de sistemas digitales secuenciales.

Módulo 4: Montaje y evaluación de sistemas digitales basados en memorias.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Circuitos Electrónicos Digitales.

Dpto. de Electrónica. Universidad de Alcalá.

Fundamentos de sistemas digitales.

Thomas Floyd. Prentice-Hall.

Bibliografía Complementaria

Problemas de Electrónica Digital.

Dpto. de Electrónica. Universidad de Alcalá.

Aplicaciones con circuitos electrónicos digitales.

Dpto. de Electrónica. Universidad de Alcalá.

Introducción al diseño lógico digital.

John P. Hayes. Addison-Wesley.

Fundamentos de diseño lógico y computadoras.

M. Morris Mano. Prentice-Hall.

Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales.

Victor P. Nelson y otros. Prentice-Hall.

Principios de diseño digital.

Daniel D. Gajski. Prentice-Hall.

Organización y diseño de computadores.

D.A. Patterson, J.L. Hennessy- McGraw Hill.

Fundamentos de los computadores.

Pedro de Miguel Anasagasti. Paraninfo.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

No se han especificado conocimientos previos.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en la página Web de la asignatura.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y el cañón proyector como medio audiovisual de apoyo. Los alumnos utilizarán los equipos

disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas, las prácticas se realizarán por grupos y cada grupo estará compuesto por dos personas. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en la página Web de la asignatura.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Parte Teórica

El examen teórico constará de las siguientes partes:
Teoría. Preguntas tipo test o de respuesta corta (40%)
Problemas (60%)
No se permitirá el uso de documentación en el examen.

Parte Práctica

La evaluación se realizará en base al desarrollo controlado de cada práctica en el laboratorio y a las preguntas del profesor sobre las mismas.
Para aprobar la asignatura es necesario tener puntuación de *apto* en el laboratorio.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Introducción a la Informática
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78009
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. N° DE CRÉDITOS	4,5 (3,5 Teóricos + 1,5 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Arquitectura y Tecnología de Computadores
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u>	Óscar García Población
11. HORARIO	
<u>Teoría</u>	Intensivo durante la primera semana y media de clases, de 9 a 15 en turno de mañana y de 15 a 21 en turno de tarde.
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u>	Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico.
13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA	
	Dar una visión global de los temas que se van a desarrollar a lo largo de la carrera de Ingeniería en Informática, su proyección profesional y el ámbito en el que se desarrolla.
	La asignatura parte de la presentación de un computador a nivel hardware, abordando

aspectos generales de su estructura y analizando la evolución histórica de los mismos. A continuación se presenta el concepto de componente software, desde aquellos aspectos básicos del sistema hasta los de una aplicación específica, analizando cada una de las materias relacionadas.

También se explicarán las perspectivas del Ingeniero en Informática y las aplicaciones de la Informática en la sociedad actual.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

INTRODUCCIÓN: CONCEPTOS BÁSICOS (3 horas)

¿Qué es un ordenador o computador? La información en el computador. Programación de los computadores. Niveles de abstracción. Organización. Introducción al concepto de rendimiento. Redes de computadores.

EVOLUCIÓN DE LOS COMPUTADORES: GENERACIONES TECNOLÓGICAS (3 horas)

Antecedentes históricos. Máquinas mecánicas: las computadoras de Charles Babbage. Máquinas electromecánicas: el computador de Konrad Zuse. Generaciones tecnológicas. Primera generación: válvulas. Segunda generación: transistores. Tercera generación: circuitos integrados. Cuarta generación: microprocesadores. ¿Quinta generación? : el microprocesador como elemento básico

ELEMENTOS DE UN ORDENADOR (3 horas)

Periféricos. Periféricos externos: teclado, ratón, joystick, escáner, pantalla, impresoras. La caja: fuente de alimentación, periféricos internos: discos, CD-ROM, DVD, etc. La placa madre: memoria principal, procesador. Lenguajes de programación. Arquitectura de Von Neumann. La ejecución de un programa. Jerarquía del sistema de memoria. Configuración de un PC. Ejemplos. Enlaces interesantes

PROGRAMAS (3 horas)

Programas de servicio y programas de aplicaciones. Programas fuente y sus lenguajes. Etapas de la programación. Sistemas numéricos. Lenguajes ensambladores y de alto nivel. El lenguaje Basic. Sistemas de desarrollo

ESTRUCTURAS DISCRETAS Y CIENCIAS COMPUTACIONALES (3 horas)

Funciones, relaciones y conjuntos. La lógica en la informática. Métodos de prueba. Matemática computacional. Gráficos y árboles. Análisis numérico. Técnicas de visualización de resultados. Medidas en la informática y su terminología. Simulación

SISTEMAS OPERATIVOS (3 horas)

¿Qué es un sistema operativo?. Ubicación de un sistema operativo en un computador. Descripción de un sistema operativo: funcional, estructural, realización. Evolución histórica. Tipos de sistemas operativos. Modelos de desarrollo de software. Windows 2K vs Linux. Los sistemas operativos en la vida real.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN (3 horas)

Traductores, compiladores e intérpretes. Evolución de los lenguajes de programación. Algoritmos. Programación modular, estructurada y dinámica. La orientación a objetos. Pruebas de programas. La documentación técnica. Mantenimiento de programas

LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE (3 horas)

La crisis del software. Desarrollo de sistemas de información. Análisis de Sistemas de Información. Diseño de Sistemas de Información. Construcción de Sistemas de Información. Implantación de Sistemas de Información.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (3 horas)

La búsqueda de la imitación de las funciones lógicas mediante el empleo de ordenadores. Utilización de patrones de lógica clásica en la inteligencia artificial. Sistemas artificiales de representación y recuperación del conocimiento. Redes neuronales artificiales. Reconocimiento de formas. Visión artificial. Razonamiento artificial. Sistemas inteligentes.

LAS BASES DE DATOS (3 horas)

Sistemas de almacenamiento masivo de la información: Bases de datos jerárquicas, en red y relacionales. Bases de Datos orientadas a objetos. Bases de datos distribuidos. Sistemas de normalización.

COMUNICACIÓN ENTRE ORDENADORES (3 horas)

Comunicaciones síncronas y asíncronas. Redes de área local. Redes de área extendida. Protocolos de comunicaciones. La torre OSI de ISO. Globalización de la información. Sistemas distribuidos. Internet. "La sociedad digital"

SISTEMAS MULTIMEDIA Y REALIDAD VIRTUAL (6 horas)

Introducción al diseño digital Introducción a la multimedia. Plataformas multimedia. Algoritmos de compresión en multimedia. Animación por computador. Personajes animados. Técnicas utilizadas en la creación de videojuegos. Cine generado por computador. El uso de los sistemas multimedia por computador en televisión. Edición de música por computador. Aplicación de la Realidad virtual a la medicina. Hardware de realidad virtual

ELECTRÓNICA ULTRARÁPIDA Y PROCESAMIENTO AVANZADO DE LA INFORMACIÓN (3 horas)

Semiconductores de silicio-germanio. Semiconductores de arseniuro de galio. El futuro de la industria de los semiconductores. Aplicación en diseño electrónico e industrial de la RV: simulación 3D. Sistemas CAD de diseño electrónico. Electrónica programable ultrarrápida. Lenguajes de programación de la electrónica. Mejoras en los procesos de fabricación.

LA INFORMÁTICA EN LA VIDA COTIDIANA (3 horas)

Sistemas de información embebida en los sistemas eléctricos de la vida cotidiana. Ultracomputación en Sistemas Masivamente Paralelos. Gestión de la Información. La

nueva sociedad de la información. Sistemas de realidad virtual del futuro. La cibercomunicación. Tratamiento del lenguaje natural. Aplicaciones de la informática en otros campos del saber. Iteración hombre-máquina. Nuevas tendencias.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Giarratano, Joseph c. Los ordenadores: Fundamentos y Sistemas. Bilbao: Díaz de Santos, 1984
- Fernández, Gregorio y Sáez Vacas, Fernando: Fundamentos de la Informática. Madrid: Alianza Editorial, 1987.
- Peter Bishop. Fundamentos de informática. Madrid: Anaya Multimedia, 1992.
- L. Alfonso Ureña López [et al.]. Fundamentos de informática. Madrid: RA-MA, 1997.
- Costa Carballo, Carlos da: Introducción a la informática documental fundamentos teóricos, prácticos y jurídicos. Madrid: Síntesis 1993.
- Criado Pérez, Antonio M. Y Frutos Rayego, Fabián: Introducción a los fundamentos básicos de la informática, Madrid : Paraninfo, 1999

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Ninguno

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Se utilizará, básicamente, el método de docencia directa. Se propiciará la participación activa de los alumnos. Se motivará a los alumnos hacia el estudio teórico y práctico del programa de la asignatura.

Para la impartición de la asignatura se utilizará un cañón de proyección con un ordenador personal. Las transparencias proyectadas estarán a disposición de los alumnos en la página web de la asignatura. En esta página también se encontrará información adicional sobre el desarrollo de la asignatura.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará mediante una prueba escrita tipo test

1. TITULACIÓN	Ingeniero Superior en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Fundamentos Matemáticos: Cálculo y Métodos Numéricos.
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78004
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (4,5 teóricos y 1,5 prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Matemáticas
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Matemática aplicada
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Carlos López Lacasta	
<u>Resto del profesorado</u> Ana Marco García	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Turno Mañana: Lunes (9-10), Miércoles (9-10), Jueves (11-12) y Viernes (13-14) Turno Tarde: Lunes (15-17) y Miércoles (15-17)	
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u> Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico	

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Se pretende proporcionar a los estudiantes de la asignatura de la carrera de ingeniería informática los conocimientos necesarios de la teoría de cálculo infinitesimal y métodos numéricos que sean más útiles para su formación, así como algunas de sus múltiples aplicaciones a los problemas de la ingeniería.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Tema 1: Sucesiones de números reales.**

Preliminares. Resultados generales. Sucesiones recurrentes. Órdenes de magnitud. Ecuaciones en diferencias.

Tema 2: Estudio local de funciones.

Continuidad. Derivabilidad. Polinomio de Taylor.

Tema 3: Series.

Series numéricas. Series de términos positivos. Series de términos generales. Cálculo aproximado de la suma de una serie. Series de potencias. Serie de Taylor.

Tema 4: Integración.

Introducción. Teoremas fundamentales de Cálculo. Integrales impropias. Métodos numéricos.

Tema 5: Ecuaciones diferenciales.

Métodos elementales de integración. Ecuación lineal de orden n . Sistemas de ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.

TOTAL CREDITOS TEÓRICOS 4.5 / AREA: MATEMÁTICA APLICADA

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Resolución de ejercicios que ilustran los conceptos explicados en las clases teóricas y estudio de las aplicaciones de los métodos numéricos en la ingeniería informática.

TOTAL CRÉDITOS PRACTICOS 1.5 / AREA: MATEMÁTICA APLICADA

15. BIBLIOGRAFÍA

CALCULO. JAMES STEWARD. THOMSON EDITORES.
 CALCULO. LARSON-HOSTELER-EDWARDS. EDITORIAL MCGRAW HILL.
 CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL .BRAULIO DE DIEGO. EDITORIAL DEIMOS.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Los alumnos que cursen esta asignatura deben haber estudiado previamente el cálculo diferencial e integral correspondiente a las asignaturas de bachillerato y C.O.U. en la modalidad de ciencias.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias y material adicional (esquemas de los temas) estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

Consistirá en la Resolución de Problemas y Casos cuyos enunciados estarán disponibles previamente en el servidor FTP. Dichos problemas serán resueltos en clase en la mayoría de los casos por parte del alumno.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Un examen de cuestiones teórico prácticas y problemas, al finalizar el cuatrimestre.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Fundamentos Matemáticos: Álgebra
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78003
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (4,5 Teóricos + 1,5 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Matemáticas
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Matemática aplicada
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Pedro A. Ramos Alonso	
<u>Resto del profesorado</u> David Orden Martín	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Turno Mañana: Lunes (10-11), Martes (9-10) Turno Tarde: Lunes (17-18), Martes (15-16) y Miércoles (18-19)	
<u>Práctica</u> Turno Mañana: Jueves (12-13) y Viernes (12-13) Turno Tarde: Lunes (18-19), Martes (16-17)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Turno Mañana: Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

Práctica

Turno Mañana: Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

Turno Tarde: Aula 8 y Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Asegurar un conocimiento adecuado de los aspectos fundamentales del Álgebra más cercanos a los futuros intereses del alumno. Asimismo, se pretende lograr familiaridad del alumno con los métodos y conceptos propios del Álgebra, de modo que pueda ejercitarse en el uso del razonamiento abstracto. Dentro de estos objetivos, se pretende estudiar con especial énfasis todo aquello que pueda servir al alumno en otro tipo de asignaturas, como por ejemplo la asignatura troncal “Autómatas, Lenguajes y Gramáticas” o la optativa de “Complejidad Computacional”, acercando los contenidos y el espíritu de impartición de la asignatura a la Informática.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Tema 1. Preliminares**

Conjuntos y aplicaciones. Relaciones de orden y de equivalencia. El conjunto de los números naturales y principio de inducción. Operaciones internas. Nociones de grupo, anillo y cuerpo. Algunos ejemplos notables: grupo simétrico, el anillo de los enteros, anillos de polinomios.

Tema 2. Divisibilidad en el anillo de los enteros

División euclídea en \mathbb{Z} . Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides. Identidad de Bézout. Algoritmo extendido de Euclides. Teorema fundamental de la aritmética. Mínimo común múltiplo.

Tema 3. Congruencias

Aritmética modular. Teorema chino de los restos y aplicaciones. El grupo multiplicativo \mathbb{Z}_m^* . Función de Euler. Teorema de Euler-Fermat y pequeño teorema de Fermat. Aplicaciones en Criptografía: Sistema de clave pública RSA. Tests de primalidad. Sistemas de numeración.

Tema 4. El anillo $\mathbb{K}[x]$

División euclídea en $\mathbb{K}[x]$. Factorización de polinomios. Teorema fundamental del álgebra. Cuerpos finitos y polinomios sobre cuerpos finitos.

Tema 5. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

Matrices sobre un cuerpo \mathbb{K} : definiciones y notación. Operaciones entre matrices. Rango de una familia de vectores en \mathbb{K}^n (operaciones elementales). Rango de filas y de columnas de una matriz. Rango de una matriz. Algoritmo de Gauss-Jordan: cálculo

efectivo del rango y aplicación al cálculo de la inversa de una matriz regular. Sistemas de ecuaciones lineales: Teorema de Rouché Frobenius y aplicación del algoritmo de Gauss-Jordan para su resolución.

Tema 6. Diagonalización

Introducción y algunos ejemplos. Polinomio característico. Valores y vectores propios. Algoritmo de diagonalización.

Tema 7. Espacios vectoriales

Definición y propiedades. Subespacio vectorial: propiedades. Operaciones con subespacios vectoriales. Bases de un espacio vectorial. Espacios vectoriales de tipo finito: Existencia de bases. Teorema de la base. Dimensión de un espacio vectorial. Cambio de base.

Tema 8. Aplicaciones lineales

Definición y propiedades. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Teoremas de isomorfía y fórmula de la dimensión. Matriz coordenada de una aplicación lineal. Introducción a los códigos lineales.

TOTAL CRÉDITOS TEÓRICOS 4 / AREA DE: MATEMÁTICA APLICADA

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Las horas de prácticas se dedicarán a resolver problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura, así que el programa para la parte teórica es el mismo que para la parte práctica.

TOTAL CRÉDITOS PRÁCTICOS 2 / AREA DE: MATEMÁTICA APLICADA

15. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

1.- de Olazábal, J.M. *Procedimientos simbólicos en álgebra lineal*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, 1998

2.- Rosen, K.H. *Elementary Number Theory and its Applications*. Addison-Wesley, 1993

COMPLEMENTARIA

1.- von zur Gathen, J., Gerhard, J. *Modern Computer Algebra*. Cambridge University Press, 1999

2.- Bach, E., Shallit, J. *Algorithmic Number Theory*. MIT Press, 1996

3.- Garding, L., Tambour, T. *Algebra for Computer Science*, Springer-Verlag, 1988

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

No se necesitan conocimientos previos más allá de las Matemáticas que el alumno debe conocer del Bachillerato.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Después de una exposición teórica, los temas se ilustrarán ejemplos.

Parte Práctica

Resolución de problemas de los distintos temas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen al final de cuatrimestre. Asimismo, se tendrá en cuenta la participación del alumno en las clases prácticas.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Fundamentos Físicos de la Informática
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78002
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Primero
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7,5 (4,5 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Física
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Física Aplicada
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Información no facilitada	
<u>Resto del profesorado</u> Isabel Brincones Calvo José Blázquez Galaup Miguel Ángel Hidalgo Moreno	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Turno Mañana: Miércoles (10-11), Jueves (10-11), Jueves (12-13) y Viernes (11-13) Turno Tarde: Martes (16-17), Miércoles (17-18), Jueves (15-17) y Viernes (15-16)	
<u>Práctica</u> Turno Mañana: Lunes (12-14), Martes (12-14) y Miércoles (11-13) Turno Tarde: Lunes (18-20), Martes (19-21) y Miércoles (19-21)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Turno de Mañana: Aula 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Turno de Tarde: Aula 8, Aula 7 y Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

Práctica

Laboratorio 2, Edificio Sur, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

1. En relación con las ideas preconcebidas de los estudiantes, tratar de dar una orientación conveniente a los conocimientos en Electromagnetismo de los alumnos.
2. En conexión con el objetivo anterior, lograr que el alumno comprenda lo más profundamente posible las leyes fundamentales del Electromagnetismo, de forma que adquiera la base apropiada para abordar sin dificultad el estudio y comprensión de materias más específicas y especializadas de cursos más avanzados.
3. Que el estudiante entienda el papel e importancia de las ecuaciones de Maxwell
4. Que aprenda a emplear dichas ecuaciones en su formulación integral para la resolución de problemas concretos de Electromagnetismo.
5. Tratar de que perciba la conexión entre las ecuaciones de Maxwell y los fenómenos electromagnéticos que tienen lugar en el estado sólido de la materia con interés en el mundo de la tecnología y, en particular, de la informática.
6. Un objetivo que nos parece muy importante y que, en muchas ocasiones se tiende a olvidar o a dejar de lado, es el relacionado con los órdenes de magnitud. El estudiante, al finalizar el curso, no sólo debe tener una idea clara de los órdenes de magnitud de las cantidades y magnitudes físicas importantes en Electromagnetismo (conductividad eléctrica, permitividad, capacidad, permeabilidad, campo eléctrico, potencial electrostático, campo magnético...), sino que debe acabar manejándolos con soltura.
7. Relacionado con las actividades de laboratorio, que el estudiante adquiera destreza en el tratamiento de datos experimentales y en su representación.
8. Otro objetivo menos específico pero también importante es que el estudiante termine usando con fluidez el carácter vectorial asociado a las magnitudes relacionadas directamente con el Electromagnetismo (como el campo eléctrico, magnético, vector desplazamiento,...).

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

Tema I. Electroestática en el vacío y en medios conductores. Distribuciones discretas y continuas de carga. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Ley de Gauss. El potencial electrostático. Conductores en campos electrostáticos. Concepto de capacidad. Energía electrostática. Definición de momento dipolar eléctrico.

Tema II. Electroestática en medios dieléctricos. Polarizabilidad electrónica. Vector polarización. Densidades de carga ligada. El vector desplazamiento D . Tipos de materiales dieléctricos. Energía electrostática en medios dieléctricos. Fenómeno de piezoelectricidad.

Tema III. Corriente eléctrica. Corriente y densidad de corriente eléctrica. La ecuación de continuidad. Corriente de conducción. Ley de Ohm. Potencia eléctrica. Efecto Joule. Tipos de materiales según sus propiedades de conducción.

Tema IV. Campos magnéticos en el vacío. Fuerzas entre corrientes: Ley de Ampere Campo magnético. Ley de Biot-Savart. Forma integral de la ley de Ampere. Movimiento de partículas en un campo magnético y eléctrico: fuerza de Lorentz, efecto Hall. Ley de inducción de Faraday. Inducción mutua y autoinducción. Energía magnetostática. Energía de una distribución de corrientes en un campo magnético externo. Definición de momento dipolar magnético

Tema V. Campos magnéticos en medios materiales. Vector imanación. El campo H. Diamagnetismo y paramagnetismo. Materiales ferromagnéticos. Ciclo de histéresis. Campo coercitivo e imanación remanente. Dominios ferromagnéticos. Tipos de materiales ferromagnéticos. Ferrimagnetismo. Energía magnetostática para materiales que presenten histéresis. Circuitos magnéticos. Corrientes de Foucault. Dependencia con la frecuencia de los diferentes mecanismos de polarización. Corriente de desplazamiento. Significado físico del término complejo de la permitividad eléctrica

15. BIBLIOGRAFÍA

- Física Universitaria*. Sears, Zemansky, Young y Freedman. Editorial Addison-Wesley
- Física: La naturaleza de las cosas*. Volumen nº2. Lea y Burke. Editorial Paraninfo-Thomson
- Física*. Volumen nº2. Tipler. Editorial Reverté
- Elementos de Física para Informática*. Unidades didácticas 1 y 2. López Rodríguez. Ediciones de la Universidad Nacional de Educación a Distancia
- Física*. Volumen nº2. Alonso y Finn. Editorial Addison-Wesley
- Campos electromagnéticos*. Wangness. Editorial Limusa
- El estado sólido*. Rosenberg. Editorial Alianza Editorial
- Introducción a la Física para informáticos. Criado y Frutos. Editorial Paraninfo-Thomson

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

No hay requisitos previos para esta asignatura.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias).

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen Final: Cuestiones (1/3) + Problemas (2/3)

4.2. Asignaturas de Segundo Curso

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Ciclo de vida del software
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78025
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7,5 (4,5 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<p><u>Responsable/s de la materia</u> Carmen Pagés Arévalo</p> <p><u>Resto del profesorado</u> José Ramón Hilera Juan José Cuadrado Gallego Jose Carlos Holgado Martín</p>	
11. HORARIO	
<p><u>Teoría:</u> Miércoles (8-10) y Viernes (8-9)</p> <p><u>Práctica:</u> Martes (12-14), Miércoles (12-14), Viernes (14-16), y Viernes (16-18)</p>	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría:**

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica:

Laboratorio 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Estudiar el marco de referencia que contiene los procesos, actividades y tareas involucradas en el desarrollo, operación y mantenimiento de un producto software, abarcando la vida del mismo, desde la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica**

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA DEL SOFTWARE. Definiciones básicas. Historia de la Ingeniería del Software: la crisis del software. Ciclo de vida del software. Metodologías de Ingeniería del Software. Tipos de Ingeniería del Software. Gestión de proyectos de software. Mantenimiento del software. Ingeniería del Software Asistida por Computador. (CASE). Calidad del software.

TEMA 2.- PROCESOS DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE. Estándar ISO 12207. Procesos principales. Procesos organizacionales. Procesos de apoyo. Otras normas: IEEE 1074, MÉTRICA.

TEMA 3.- ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS SOFTWARE. Ingeniería de requisitos. Diseño arquitectónico del software. Diseño detallado. Métodos y técnicas de diseño de software. Diseño de interfaces de usuario: accesibilidad y usabilidad.

TEMA 4.- VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SOFTWARE. Estrategias de verificación y validación del software. Pruebas unitarias y de integración. Diseño de juegos de prueba. Pruebas de caja blanca. Pruebas de caja negra. Verificación lógica de programas.

TEMA 5.- EVOLUCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE. Documentación de programas. Tipos de mantenimiento: correctivo, evolutivo, adaptativo y perfectivo. Efectos secundarios del mantenimiento: pruebas de regresión. Reestructuración de programas. Reingeniería del software. Control de versiones del software.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1.- ANÁLISIS DE REQUISITOS. Realizar el análisis de requisitos que ha de un posible sistema de información a partir de las entrevistas proporcionadas por le

profesor. Utilizando, para ello, un software de gestión de requisitos.

PRÁCTICA 2. DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DE PROGRAMAS. Elaborar la documentación completa de un programa aplicando un método sistemático y basado en técnicas de diseño estructurado y orientado a objetos.

PRÁCTICA 3. PRUEBA Y MANTENIMIENTO. El objetivo es la planificación, realización y documentación completa de las pruebas unitarias, de integración y de sistema. También la elaboración de un formulario de petición de cambio, y el correspondiente documento de aprobación/rechazo del cambio.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Pressman, R.S., “Ingeniería del software: Un enfoque práctico. Quinta edición”. Editorial McGraw-Hill, 2002.

Sommerville, I., “Ingeniería del software. Sexta edición”. Editorial Addison Wesley, 2002.

“MÉTRICA Versión 3”. Ministerio de Administraciones Públicas, 2001.

Bibliografía Complementaria

Lawrence, S., “Ingeniería del software”. Editorial Prentice-Hall, 2002.

ISO/IEC 12207: Standard for Information Technology – Software life cycle processes (www.iso.ch y www.aenor.es).

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber superado la asignatura “Programación II” de 1º curso.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). La documentación utilizada estará a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y medios audiovisuales. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas, las prácticas se realizarán por grupos de dos personas. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará una prueba escrita con preguntas cortas y algún problema de índole práctico.

La parte teórica representará el 60% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará en base a los trabajos asociados a cada práctica que los alumnos deben entregar al profesor.

La parte práctica representará el 40% de la nota final de la asignatura.

Se debe aprobar las partes teórica y práctica por separado para superar la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Autómatas, lenguajes formales y gramáticas I
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78020
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	4,5 (3 Teoría, 1,5 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y sistemas informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u>	Enriqueta Muel
11. HORARIO	
<u>Teoría</u>	Lunes (9-10),y Viernes (9-10)
<u>Práctica</u>	Lunes (8-9) y Viernes (12-13)

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

- Establecer la equivalencia entre autómatas finitos, gramáticas regulares y lenguajes regulares.
- Estudiar los lenguajes regulares.
- Estudiar las formas normales para gramáticas independientes del contexto.
- Establecer la equivalencia entre autómatas a pila y gramáticas independientes del contexto.
- Estudiar los lenguajes independientes del contexto, en particular los aceptados por autómatas a pila deterministas.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****Tema 1.- Introducción a la teoría de la computación.**

Evolución histórica. Fundamentos matemáticos.

Tema 2.- Lenguajes y gramáticas formales.

Alfabetos y cadenas. Operaciones con cadenas. Lenguajes. Operaciones con lenguajes. Gramáticas generativas. Derivaciones. Lenguaje generado por una gramática. Equivalencia de gramáticas. Jerarquía de Chomsky. Máquinas abstractas.

Tema 3.- Expresiones regulares y autómatas finitos.

Autómatas finitos deterministas, no deterministas y con ϵ -transiciones. Lenguajes regulares. Equivalencia entre autómatas finitos. Expresiones regulares. Equivalencia entre autómatas finitos y expresiones regulares. Ecuación característica. Gramáticas regulares.

Tema 4.- Lenguajes regulares.

Lema de bombeo. Aplicaciones. Propiedades de clausura. Algoritmos de decisión para conjuntos regulares. Teorema de Myhill-Nerode. Minimización de autómatas finitos.

Tema 5.- Gramáticas independientes del contexto.

Árboles de derivación. Ambigüedad. Lenguajes inherentemente ambiguos. Equivalencia de gramáticas. Simplificación de gramáticas. Formas normales de Chomsky y Greibach. Lema de bombeo. Propiedades de clausura para lenguajes independientes del contexto. Algoritmos de decisión.

Tema 6.- Autómatas a pila.

Autómatas a pila. Lenguaje aceptado por estado final. Lenguaje aceptado por pila vacía. Equivalencia entre los mecanismos de aceptación. Equivalencia entre autómata a pila y gramática independiente del contexto. Autómata a pila determinista. Lenguaje aceptado por un autómata a pila determinista.

Parte Práctica

Resolución en pizarra de problemas de aplicación de los conceptos teóricos.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

HOPCROFT, J. E. – ULLMAN, J, D.: “Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación”. Ed. Addison-Wesley, 2002.

KELLEY, D.: “Teoría de autómatas y lenguajes formales” Ed. Prentice - Hall, 1995.

MARTIN, J. C.: “Introduction to Languages and the Theory of Computation”. Ed. MacGraw-Hill, 1991.

Bibliografía Complementaria

BROOKSHEAR, J. C.: “Teoría de la computación. Lenguajes formales, autómatas y complejidad” Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.

LEWIS, H.R. - PAPADIMITRIOU, C.H.: “Elements of the theory of computation”. Ed. Prentice - Hall, 1981.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Es conveniente que el alumno posea conocimientos de lógica y teoría de grafos.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Después de una exposición teórica, los temas se ilustraran ejemplos.

Parte Práctica

Resolución de problemas de los distintos temas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará una prueba final una vez acabado el semestre lectivo. La prueba consistirá en una serie de cuestiones prácticas o teórico - prácticas.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Autómatas, lenguajes formales y gramáticas II
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78021
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	4,5 (3 Teoría, 1,5 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y sistemas informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u>	David Castro Esteban
11. HORARIO	
<u>Teoría</u>	Martes (11-12) y Jueves (9-10)
<u>Práctica</u>	Lunes (8-10)

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El objetivo fundamental de esta asignatura es el de ahondar y complementar los conocimientos adquiridos por los alumnos en la asignatura “Autómatas, Lenguajes y Gramáticas I”, haciéndose especial hincapié en los conceptos como la “decidibilidad” y la “computabilidad”. Con el fin de precisar dichos conceptos, el curso propone un recorrido por diversos modelos teóricos de computación mostrando las relaciones existentes entre ellos.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****GRUPO TEMÁTICO 1: MÁQUINAS DE TURING (18 horas)**

TEMA 1.- MÁQUINAS DE TURING. Máquinas de Turing. Máquinas de Turing no deterministas y con múltiples cintas. Complejidad en tiempo y en espacio. La tesis de Church-Turing.

TEMA 2.- GRAMÁTICAS SENSIBLES AL CONTEXTO Y GENERALES. Gramáticas no restringidas o generales. Equivalencia entre gramáticas generales y máquinas de Turing. Gramáticas sensibles al contexto. Equivalencia entre gramáticas sensibles al contexto y autómatas linealmente acotados. Gramáticas sensibles al contexto y lenguajes recursivos. La jerarquía de Chomsky.

TEMA 3.- COMPUTABILIDAD. Propiedades básicas de los lenguajes recursivos y recursivamente enumerables. Lenguajes no recursivamente enumerables. Lenguajes no recursivos. Reducciones. Propiedades de los lenguajes recursivamente enumerables.

GRUPO TEMÁTICO 2: FUNCIONES RECURSIVAS (4 horas)

TEMA 4.- FUNCIONES RECURSIVAS. Funciones computables. Equivalencia entre funciones computables y máquinas de Turing.

GRUPO TEMÁTICO 3: LAMBDA CALCULUS (4 horas)

TEMA 5.- LAMBDA CALCULUS. Igualdad y normalización. Codificación de datos en lambda calculus. Funciones recursivas y lambda calculus.

GRUPO TEMÁTICO 4: REDES NEURONALES (4 horas)

TEMA 6.- REDES NEURONALES. Introducción. Modelos estadísticos. El perceptron. Perceptrones multicapa. Regla de aprendizaje delta. Aplicaciones de las RN.

Parte Práctica

Resolución en la pizarra, por parte del profesor, de problemas y ejercicios que ilustren los conceptos vistos en teoría (15 horas).

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

HOPCROFT, J.E., MOTWANI, R., ULLMAN, J.D. 2002. "Introducción a la teoría de Automatas, Lenguajes y Computación". Segunda edición. Addison-Wesley.

Bibliografía Complementaria

KELLEY, D. "Teoría de autómatas y lenguajes formales". 1995. Prentice Hall.

SCHALKOFF, R.J..1997. "Artificial Neuronal Networks". McGraw-Hill.

PAPADIMITRIOU, C.H.. 1994. "Computational Complexity". Addison-Wesley.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber cursado con anterioridad la asignatura de "Autómatas, Lenguajes Formales y gramáticas".

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

En las partes teóricas se empleará fundamentalmente la clase magistral. Los alumnos podrán, de forma voluntaria, llevar a cabo trabajos escritos que serán tenidos en cuenta en la evaluación.

Parte Práctica

En la parte práctica se recurrirá a la resolución de problemas y casos.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Para ser evaluados, los alumnos dispondrán de la siguientes alternativas:

- 1.- Realizar un trabajo escrito (40%, siempre y cuando se supere un 20% del examen), propuesto por el profesor, y una prueba escrita (60%).
- 2.- Realizar una prueba escrita (100%).

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Conocimiento y Razonamiento Automatizado
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78026
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y sistemas informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u>	David Castro Esteban
11. HORARIO	
<u>Teoría</u>	Jueves (10-11) y Viernes (11-12)
<u>Práctica</u>	Lunes (12-14), Martes (12-14), Jueves (12-14)

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

- Mostrar el papel de la Lógica como base matemática del software estudiando su uso en la formalización de la semántica de la programación y en la especificación y verificación de programas.
- Introducir a la Programación Lógica.
- Mostrar la posibilidad de mecanización eficiente de procesos de demostración y deducción.
- Proporcionar una perspectiva de los sistemas no estandar de las lógicas usadas en la Inteligencia Artificial.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****GRUPO TEMÁTICO 1: LÓGICA (15 horas)**

TEMA 1.- Lógica, Computación y Deducción Automática.

TEMA 2.- Resolución en Cálculo de Proposiciones. Resolución. Diagramas de decisión binarios. Algoritmos en diagramas de decisión binarios. Complejidad

TEMA 3.- Resolución en Cálculo de Predicados. Funciones y términos. Formas cláusales. Modelos de Herbrand. Resolución base. Substituciones. Unificación.

GRUPO TEMÁTICO 1: PROGRAMACIÓN LÓGICA (15 horas)

TEMA 4.- Programación lógica. Fórmulas y programas. Resolución SLD. Prolog. Programación concurrente. Programación lógica con restricciones.

TEMA 5.- Semántica, verificación y especificación de programas. Semánticas de los lenguajes de programación. Sistemas deductivos HL. Verificación de programas. Síntesis de programas. La notación Z.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1.- Introducción al Prolog (4 horas).

PRÁCTICA 2.- Implementación de tablas de verdad en Cálculo Proposicional (4 horas).

PRÁCTICA 3.- Implementación de tableros semánticos para el Cálculo Proposicional (4 horas).

PRÁCTICA 4.- Implementación de resolución para el Cálculo Proposicional (6 horas).

PRÁCTICA 5.- Implementación de tableros semánticos para el Cálculo de Predicados (6 horas).

PRÁCTICA 6.- Implementación de resolución para el Cálculo de Predicados (6 horas).

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

NERODE, A., SHORE, R.A.. 1993. "Logic for applications". Springer-Verlag.

CLOCKSIN, W.F., MELLISH, C.S. "Programming in Prolog". 1994. Cuarta edición. Springer-Verlag.

Bibliografía Complementaria

ARENAS, L.A.. "Lógica Formal para informáticos". 1996. Díaz de Santos

ARANDA, J., FERNÁNDEZ, J.L., JIMÉNEZ, J., MORILLA, F. "Fundamentos de Lógica Matemática". 2001. Segunda impresión, segunda edición. Sanz y Torres

GRASSMAN, W.K., TREMBLAY, J. "Matemática discreta y Lógica". 1997. Prentice Hall

ROSEN, K.H. "Discrete Mathematics and its applications". 1997. McGraw-Hill

TURNER, R. "Logics for Artificial Intelligence". 1985. Ellis Horwood.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber cursado con anterioridad las asignaturas de "Lógica Computacional" y "Matemática Discreta".

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

En las partes teóricas se empleará fundamentalmente la clase magistral. También se resolverán problemas y casos.

Parte Práctica

En la parte practica se recurrirá a las prácticas de laboratorio, abordadas por los alumnos en grupos reducidos.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Para ser evaluados, los alumnos deberán realizar una prueba escrita (70% siempre y cuando se supere el 30% de la misma).

Parte Práctica

Para ser evaluados, deberán entregar las prácticas realizadas en las sesiones de laboratorio (30% siempre y cuando se supere el 30% de la prueba escrita).

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Diseño de Algoritmos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78027
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
	<u>Responsable/s de la materia</u> Jesús Lázaro García
11. HORARIO	
	<u>Teoría</u> Martes (9-11)
	<u>Práctica</u> Martes (12-14), Martes (15-17) y Miércoles (12-14)
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
	<u>Teoría</u> Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico
	<u>Práctica</u> Laboratorio 11, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

- Saber describir y especificar tanto problemas pequeños como los procedimientos, funciones y algoritmos que los resuelven.
- Estudiar las técnicas y patrones de diseño de los algoritmos más importantes.
- Ampliar los conocimientos sobre eficiencia de algoritmos.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****TEMA 1. CONCEPTOS BÁSICOS. (3 horas)**

- ¿Qué es un algoritmo? Problema y ejemplar.
- Eficiencia de los algoritmos: tiempo y espacio. Ejemplos.
- Análisis de los casos de un algoritmo: mejor, peor y medio.
- Notación asintótica: $O(f(n))$, $\Omega(f(n))$, $\Theta(f(n))$.
- Notación asintótica condicional.
- Análisis de algoritmos iterativos.
- Recursión.
- Tipos de inducción: matemática, constructiva, parcialmente especificada.
- Resolución de recurrencias.
- Transformación de algoritmos recursivos a iterativos.

TEMA 2. ALGORITMOS VORACES Y “DIVIDE Y VENCERÁS”. (7 horas)

Algoritmos Voraces:

Definición y características.

Ejemplos:

- Devolución de cambio.
- El problema de la mochila.
- Árbol de recubrimiento mínimo: Kruskal y Prim.
- Camino mínimo en grafos: Dijkstra.
- Problemas de planificación de tareas.
- Utilidad de la heurística voraz.

Algoritmos Divide y Vencerás:

Definición y características.

Ejemplos:

- Multiplicación de enteros grandes.
- Búsqueda binaria.
- Ordenación por mezcla (*mergesort*).
- Ordenación rápida (*quicksort*).
- Búsqueda de la mediana.
- Las torres de Hanoi.
- Un fractal: el triángulo de Sierpinsky.
- Exponenciación: ¿divide y vencerás?

TEMA 3. ALGORITMOS DE PROGRAMACIÓN DINÁMICA. (6 horas)

Algoritmos de programación dinámica:

Definición y esquema general.

El principio de optimalidad.

Ejemplos:

- Cálculo de números primos.
- Cálculo del coeficiente binomial.
- El campeonato mundial.
- Devolución de cambio (2).
- El problema de la mochila (2).
- Camino mínimo en grafos: Floyd.
- Multiplicación encadenada de matrices.
- Funciones con memoria (Ej.: Fibonacci).

TEMA 4. ALGORITMOS AVANZADOS. (6 horas)

Exploración de grafos:

- Introducción. Grafos y juegos.
- Recorridos en profundidad y en anchura.

Vuelta atrás:

Definición y concepto.

Ejemplos:

- El problema de las ocho reinas.
- El problema de la mochila (3).

Ramificación y poda.

Concepto.

Ejemplos:

- El problema de la asignación.
- El problema de la mochila (4).

Principio de MiniMax. Ejemplo.

TEMA 5. ALGORITMOS PROBABILÍSTICOS. (5 horas)

Algoritmos probabilísticos. Concepto.

Generación de números "aleatorios".

Algoritmos probabilísticos numéricos.

Algoritmos de Monte Carlo. Ejemplos:

- Verificación de producto de matrices.
- Comprobación de primalidad.

Algoritmos de Las Vegas. Ejemplos:

- El problema de las ocho reinas (2).
- Selección probabilística.

TEMA 6. COMPLEJIDAD ALGORÍTMICA. (3 horas)

Concepto de complejidad.

Problemas P y NP.

Ejemplos.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: ANÁLISIS DE EFICIENCIA (6 horas)

PRÁCTICA 2: PROBLEMAS CON RESOLUCIÓN VORAZ (4 horas)

PRÁCTICA 3: PROBLEMAS BAJO "DIVIDE Y VENCERÁS" (4 horas)

PRÁCTICA 4: MEJORA MEDIANTE ALGORITMOS DINÁMICOS (6 horas)

PRÁCTICA 5: BACKTRACKING (5 horas)
PRÁCTICA 6: PROBLEMAS PROBABILÍSTICOS (5 horas)

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

BRASSARD, G; BRATLEY, P. 1999. *Fundamentos de algoritmia*. Ed. Prentice Hall.

WIRTH, N. 1984. *Algoritmos + Estructuras de datos = Programas*. Ed. del Castillo.

Bibliografía Complementaria

AHO, A.V.; HOPCROFT, J.E.; ULLMAN, J.D. 1988. *Estructuras de datos y algoritmos*, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

CORMEN, T.; LEIRSERSON, C.; RIVEST, R. 1998. *Introduction to Algorithms*, McGraw Hill.

WEISS, M.A. 1995. *Estructuras de datos y algoritmos*, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Para el aprovechamiento de la asignatura se recomienda haber superado las asignaturas “Programación II” y “Estructuras de datos” del segundo cuatrimestre del primer curso.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se imparten clases magistrales en pizarra apoyadas por el uso de medios visuales (proyector de transparencias). Las transparencias utilizadas están a disposición del alumno en el FTP del Departamento con antelación a su uso.

Parte Práctica

La parte práctica se imparte en Laboratorios donde los alumnos tienen acceso a un ordenador en el que se programan los algoritmos correspondientes, en grupos de dos personas, bajo un estudio dirigido por el profesor.

Las soluciones a los problemas se dejan a disposición del alumno en el FTP del Departamento con posterioridad a su trabajo en el Laboratorio.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación consiste en una prueba escrita con preguntas de desarrollo de contenido teórico que representa el 40% de la nota de la asignatura, y preguntas de resolución de problemas prácticos con valor del 60% restante de la nota.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Fundamentos de bases de datos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78023
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7,5 (4,5 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Andrés Cristóbal	
<u>Resto del profesorado</u> Iván González	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Martes (10-11) y Viernes (10-12)	
<u>Práctica</u> Martes (12-14), Jueves (12-14) y Viernes (12-14)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 3 y Laboratorio 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar a los alumnos información y conocimiento sobre el Análisis y Diseño de Bases de Datos.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**1.-QUÉ ES UNA BASE DE DATOS?**

El término, DATO. Datos No-Numéricos. El término, Bases de Datos. Un primer análisis del Subesquema [CLIENTE] - [ALMACEN] - [PROVEEDOR]. Diseño de Ficheros, Pantallas, Procedimientos de Actualización y, Seguridad. Aplicaciones de Gestión con Bases de Datos.

2.- ORGANIZACIÓN Y USO DE FICHEROS

El Problema del Almacenamiento de grandes Volúmenes de Datos: Aspectos Históricos de las tecnologías de Bases de Datos. Almacenamientos de Datos. Operaciones. Definiciones de Bases de Datos. Arquitecturas y Funciones. Métodos de Acceso.

3.- MODELOS DE DATOS

Abstracción, Generalidad y otras nociones de Representación de Datos. Conceptos y Formalismos de los Modelos de Datos: Modelo Semántico; Modelo Jerárquico; Modelo en Red; Modelo Relacional. Modelos de Recuperación de Datos: Introducción al SQL.

4.- SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

Objetivos de los SGBD. Arquitecturas. Administración. Organización de Aplicaciones. Los SGBD y otras Herramientas de Desarrollo de Aplicaciones. La Base de Datos, [CLIENTE] - [ALMACEN]

5.- EL MODELO RELACIONAL

Lógica, Datos y Conocimiento. Estructuras de Datos del Modelo Relacional. Subesquemata de Esquemas de Relación. Restricciones de Integridad. Dependencias Funcionales. Transacciones.

6.- ALGEBRA RELACIONAL

Operadores Relacionales. Operadores de Conjuntos. Extensiones de los Operadores. Implementación de los Operadores. Esquemas de Recuperación de Información mediante Operadores.

7.- CALCULO RELACIONAL

Modelos Formales. Cálculo orientado a Túplas. Cálculo orientado a Dominios. Proceso de Consultas mediante fórmulas del Cálculo Relacional. Optimización de Consultas. Principios de los Lenguajes Declarativos.

8.- NORMALIZACION

Teoría de Normalización: 1FN,...,5FN. Formas Normales Superiores. El operador Join:

Preservación de Dependencias. Descomposición sin Pérdidas.

9.- DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES

Fases del Diseño. Diseño de Procesos. Análisis de Requisitos. Fase de Integración. Administración de Transacciones. Problemas de Concurrencia. Procedimientos de Seguridad. Recientes tendencias en el Diseño de Bases de Datos.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

DATE, C.J. Introducción a los SISTEMAS DE BASES DE DATOS
Prentice Hall (2002)

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

No se especificaron conocimientos previos.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

En las partes teóricas se empleará fundamentalmente la clase magistral. También se resolverán problemas y casos.

Parte Práctica

En la parte practica se recurrirá a las prácticas de laboratorio, abordadas por los alumnos en grupos reducidos.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para evaluar la asignatura se realizará un examen escrito. Adicionalmente, se evaluarán los ejercicios y prácticas que resuelvan los alumnos durante el curso.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Métodos discretos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78028
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	4,5 (3 Teoría, 1,5 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Tomasa Calvo Sánchez	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Jueves (10-12)	
<u>Práctica</u> Martes (11-12), Martes (12-13) y Jueves (8-9)	
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u> Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico	
<u>Práctica</u> Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico	

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

- Introducir algunas técnicas avanzadas de recuento
- Estudio de algunos aspectos de interés sobre redes
- Introducción al estudio de códigos correctores de errores
- Recuento de coloraciones equivalentes y sus aplicaciones

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****Tema 1. Técnicas avanzadas de recuento**

- 1.1 Funciones generadoras y recuentos
 - 1.1.1 Función generadora ordinaria
 - 1.1.2 Función generadora exponencial
- 1.2 Particiones de un entero
 - 1.2.1 Nociones básicas
 - 1.2.2 Particiones y diagramas
 - 1.2.3 Particiones conjugadas
 - 1.2.4 Particiones y funciones generadoras
 - 1.2.5 Fórmula para el cálculo de las particiones de un entero positivo
- 1.3 Relaciones de recurrencia
 - 1.3.1 Métodos básicos de resolución: iteración e inducción
 - 1.3.2 Resolución de relaciones de recurrencia lineales homogéneas
 - 1.3.3 Resolución de relaciones de recurrencia lineales no homogéneas
 - 1.3.4 Resolución de relaciones de recurrencia por medio de funciones generadoras

Tema 2. Emparejamientos y optimización en redes

- 2.1 Grafos bipartidos
 - 2.1.1 Nociones básicas
 - 2.1.2 Coloración de vértices y aristas en grafos bipartidos
- 2.2 Emparejamientos
 - 2.2.1 Condición de Hall para emparejamientos completos
 - 2.2.2 Emparejamientos máximos
 - 2.2.3 Caminos alternados
 - 2.2.4 Algoritmo para obtener emparejamientos máximos
- 2.3 Transversales de familias de conjuntos finitos
- 2.4 Redes, flujos y cortes
 - 2.4.1 Flujos y cortes
 - 2.4.2 Caminos aumentantes de flujo
 - 2.4.3 Teorema del flujo máximo y del corte mínimo
 - 2.4.4 Algoritmo de etiquetaje para flujos en redes

Tema 3. Simetría y enumeración

- 3.1 Grupo de permutaciones
- 3.2 El índice de ciclos en un grupo de permutaciones

- 3.3 Grupos de simetría cíclica y diedral
- 3.4 Grupos de simetría en tres dimensiones
- 3.5 El número de coloraciones no equivalentes. Lema de Burnside
- 3.6 Conjunto de coloraciones y funciones generadoras
- 3.7 Fórmula de enumeración de Pólya

Tema 4. Códigos correctores de errores

- 4.1 Códigos binarios
- 4.2 Códigos lineales y su construcción
- 4.3 Corrección de errores en códigos lineales
- 4.4 Códigos cíclicos

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

BIGGS, N.: “Matemática Discreta”, Vicens Vives, 1989
GRIMALDI, R. P.: “Matemáticas Discreta y Combinatoria”, Addison Wesley, 1997
ROSEN, K. N.: “Discrete Mathematics and its Applications”, McGrawHill, 1999

Libros de Consulta

LIDL, R. & PILZ, G.: “Applied Abstract Algebra”, Springer-Verlag, 1984
J.RIFÁ y LL. HUGUET, “Comunicación Digital”, Masson, 1991
KENNETH H. ROSEN, “Handbook of discrete and Combinatorial Mathematics”, Eds. John G. Michaels, Joanthan L. Gross, Jerrold W. Grossmann, Douglas R. Shier.

Enlaces de Interés

- Página web del libro “Discrete Mathematics and its Applications” de K. Rosen. Discrete Mathematics Web Site!. Además de material adicional, hay referencias de páginas web ordenadas según los capítulos del libro.
- Todo lo que quieras saber sobre números primos:
<http://www.utm.edu/research/primes/>
- Un buen enlace para aprender Teoría de Códigos:
<http://pass.maths.org.uk/issue3/codes/>
- Relaciones de recurrencia
<http://mcs.une.edu.au/~amth140/dm98notes/dm98notes49.html>
- Funciones generadoras: <http://www.math.uah.edu/~stat/expect/expect5.html>

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se requieren nociones de álgebra (grupo de permutaciones, anillo de polinomios, y cuerpos finitos) y matemática discreta.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Después de una exposición teórica, los temas se ilustraran ejemplos.

Parte Práctica

Resolución de problemas de los distintos temas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Examen ordinario de Junio**

Consta de un examen final que se realizará en fecha determinada por la Dirección de la Escuela y tendrá un valor de 10 puntos, siendo necesario tener al menos 5 puntos para aprobar.

Examen extraordinario de Septiembre

Este examen contará de una única prueba, correspondiente a la materia impartida durante todo el cuatrimestre.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Paradigmas de la programación
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78030
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	9 (6 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y sistemas informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> José María Gutiérrez	
<u>Resto del profesorado</u> José González Díez	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Martes (8-10) y Miércoles (10-12)	
<u>Práctica</u> Martes (12-14), Viernes (16-18), y Viernes (18-20)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 7 y Laboratorio 12, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Con esta asignatura se pretende que el alumno conozca otros paradigmas de programación diferentes de la programación secuencial imperativa utilizada en las asignaturas cursadas anteriormente. Se estudiarán con detalle la programación funcional, la programación paralela y la programación lógica.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****MÓDULO 0.- PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN (2h).**

Tema 1. Paradigmas de programación. Programación imperativa. Programación secuencial. Programación Lógica. Programación Funcional. Programación Paralela: concurrente y distribuida. Programación de sistemas en tiempo real.

MÓDULO 1.- PROGRAMACIÓN FUNCIONAL (21h).

Tema 1. Fundamentos de los Lenguajes funcionales. Evaluación de expresiones. Funciones. Intérpretes. El cálculo Lambda.

Tema 2. Operadores. Operadores como funciones y viceversa. Prioridades. Asociación. Parametrización parcial. Paréntesis. Sección de operadores. Funciones como argumentos. Funciones sobre listas. Iteración. Composición. Funciones numéricas.

Tema 3. Programación funcional con listas. Funciones sobre listas. Ordenación de listas. Listas especiales. Funciones sobre cadenas y caracteres. Funciones sobre listas infinitas. Definición de tipos. Números racionales. Listas y tuplas.

Tema 4. Programación funcional con otros tipos de datos. Árboles. Definiciones de datos. Árboles de búsqueda. Uso especial de definiciones de datos.

MÓDULO 2.- PROGRAMACIÓN PARALELA (21h).

Tema 1. El paradigma de la programación concurrente. Conceptos básicos. Terminología. Arquitecturas.

Tema 2. Modelo de programación con memoria compartida. Esquemas de cooperación y competencia. Esquemas de procesos. Técnicas de especificación y verificación de propiedades. Problemas de aplicación.

Tema 3. Modelo de programación distribuida. Esquemas de cooperación y competencia. Esquemas de procesos. Técnicas de especificación y verificación de propiedades. Problemas de aplicación.

Tema 4. La programación paralela. Aspectos básicos y arquitecturas.

Tema 5. Algoritmos de programación paralela. Resultados en diferentes arquitecturas. Herramientas para programación paralela.

MÓDULO 3.- PROGRAMACIÓN LÓGICA (16h).

Tema 1. Fundamentos de la programación lógica. Relaciones. Reglas y hechos. Unificación y resolución. Consultas.

Tema 2. Introducción a Prolog. Términos. Interacción con Prolog. Consultas de existencia. Hechos y reglas universales. Programación Lógica con números listas y árboles. La negación como fracaso.

Tema 3. Control en Prolog. Unificación y sustituciones. Aplicación de una regla a una meta. Árboles de búsqueda en Prolog. Introducción a la Programación Lógica con restricciones.

Parte Práctica**MÓDULO 1.- PROGRAMACIÓN FUNCIONAL (12h).**

Programación de aplicaciones funcionales con Caml. Sesiones de laboratorio:

- Sesión 1: Presentación del entorno de programación funcional Caml y desarrollo de funciones simples.
- Sesión 2: Desarrollo de funciones recursivas en Caml.
- Sesión 3: Utilización de listas en Caml.
- Sesión 4: Utilización de estructuras de datos modificables en Caml.

MÓDULO 2.- PROGRAMACIÓN CONCURRENTE (8h).

Programación de aplicaciones concurrentes con Java. Sesiones de laboratorio:

- Sesión 1: Introducción a la programación concurrente con Java.
- Sesión 2: Recursos compartidos y sincronización de procesos.
- Sesión 3: Programación de aplicaciones tipo Productor /Consumidor.
- Sesión 4: Semáforos en Java.

MÓDULO 3.- PROGRAMACIÓN DISTRIBUIDA (4h).

Programación de aplicaciones distribuidas con RMI de Java. Sesiones de laboratorio:

- Sesión 1: Introducción a la programación distribuida mediante la utilización de RMI de Java.
- Sesión 2: Desarrollo de una aplicación completa en RMI.

MÓDULO 4.- PROGRAMACIÓN LÓGICA (6h).

Programación de aplicaciones lógicas con Prolog. Sesiones de laboratorio:

- Sesión 1: Introducción a la programación lógica con Prolog.
- Sesión 2: Desarrollo de una aplicación lógica en Prolog.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

- BEN-ARI, M. Principles of Concurrent and Distributed Programming. Ed. Prentice-Hall, 1990.
- COVINGTON, M.A.; NUTE, D.; VELLINO, A. Prolog Programming in Depth. Ed. Prentice-Hall, 1997.
- CERVONI, L.; DRANSART, P.; ED-DBALI, A. Prolog: The Standard referente manual. Ed. Springer-Verlag, 1996.
- DELGADO, C. Programación Funcional y Definición de Lenguajes de Programación.

Ed. DIT, Universidad Politécnica de Madrid, 1992.

- FERNÁNDEZ, L.; ARROYO, F.; YELA A. Programación Funcional. Programación en CAML. Dpto. Publicaciones de la E.U.I. Universidad Politécnica de Madrid, 1996.

- HILERA, J.R. Programación paralela. Sº Publ. Universidad de Alcalá, 1998.

- PEREZ, J.E. Programación Concurrente Ed. Rueda, 1990.

Bibliografía Complementaria

- ANDRREWS, G. Concurrent Programming. Principles and Practice. Ed. Benjamin Cummings, 1991.

- BIRD, R. Introduction to Functional Programming. Ed. Prentice-Hall, 1988.

- FREEMAN, T.L.; PHILLIPS, C. Parallel Numerical Algorithms. Ed. Prentice-Hall, 1992.

- GEHANI, N.; McGETTRICK, A.D. Concurrent Programming. Ed. Addison Wesley, 1988.

- WIKSTROM, A. Functional Programming Using Standard ML. Ed. Prentice-Hall, 1988.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Esta asignatura pretende ser una continuación de las denominadas Programación I y II, donde se estudiaba el tipo de programación secuencial imperativa, por lo que es preciso haberlas cursado previamente para poder realizar un análisis comparativo de aquella con los nuevos paradigmas que aquí se presentan.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

En las partes teóricas se empleará fundamentalmente la clase magistral. También se resolverán problemas y casos.

Parte Práctica

En la parte practica se recurrirá a las prácticas de laboratorio, abordadas por los alumnos en grupos reducidos.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura será la suma de las notas obtenidas en:

- Una prueba de evaluación (examen) con preguntas cortas y problemas de índole práctico.

-Trabajos prácticos relacionados con la asignatura

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Estructura de Computadores
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78022
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7,5 (4,5 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Arquitectura y Tecnología de Computadores
10. PROFESORADO	
<p><u>Responsable/s de la materia</u> Información no facilitada</p> <p><u>Resto del profesorado</u> Marcos García Rodríguez Sara García Sánchez José Miguel Ruiz Delgado Rafael Rico López</p>	
11. HORARIO	
<p><u>Teoría</u> Lunes (10-12) y Jueves (9-10)</p> <p><u>Práctica</u> Lunes (12-14), Lunes (17-19), Lunes (19-21), Martes (17-19) y Martes (19-21)</p>	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 4, Edificio Este, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

- Objetivo 1: Conocer los fundamentos del proceso de computación.
- Objetivo 2: Conocer los bloques que constituyen un computador.
- Objetivo 3: Estudiar las funciones de los diferentes elementos de la capa física.
- Objetivo 4: Estudiar algunos elementos de la capa programada y su soporte físico (sistema de ficheros, carga y ejecución).
- Objetivo 5: Conocer un lenguaje de programación ensamblador.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****PARTE I. Lenguaje ensamblador x86.****Capítulo I. Arquitectura *software* 80x86. (3 horas)**

Organización interna.

Segmentación de memoria.

Modos de direccionamiento.

Formato de las instrucciones.

La familia Intel 80x86.

Capítulo II. Repertorio de instrucciones. (7 horas)

Operaciones de transferencias.

Operaciones de proceso.

Control de flujo.

Otras instrucciones.

Extensiones al repertorio.

Frecuencia de uso.

Capítulo III. Programación en ensamblador. (2 horas)

Desarrollo de un programa.

Organización de memoria.

Entrada/salida.

Capítulo IV. Carga y ejecución. (3 horas)

Imagen estática.

Procedimiento de carga.

El programa en tiempo de ejecución.

PARTE II. Estructura de Computadores.**Capítulo I. Introducción. (2 horas)**

Evolución histórica.

Estructura en capas.

Parámetros y medidas del rendimiento.

Modelo de Von Neumann.

Capítulo II. Representación de la información. (6 horas)

Representaciones alfanuméricas.

Representaciones numéricas.

Capítulo III. Unidad central de proceso. (6 horas)

Ruta de datos.

Unidad de control.

Repertorio de instrucciones.

Capítulo IV. Memoria. (3 horas)

La memoria de estado sólido.

Mapa de memoria.

Capítulo V. Entrada/salida. (3 horas)

Capítulo VI. Periféricos. (4 horas)

Hombre-máquina, máquina-máquina.

Almacenamiento masivo.

Capítulo VII. Buses. (2 horas)

Capítulo VIII. La capa programada. (4 horas)

Sistema operativo.

Soporte físico del sistema de ficheros. La FAT.

Desarrollo de aplicaciones.

Compiladores y optimización.

Parte Práctica

Práctica 1: Nociones sobre la programación en lenguaje ensamblador.

Práctica 2: Manejo de las herramientas de desarrollo para la programación en ensamblador.

Práctica 3: Programación de aplicaciones sencillas en ensamblador.

Práctica 4: Procedimientos y subrutinas.

Práctica 5: Programación por módulos.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- *Estructura y diseño de computadores. Interficie circuitería/programación.* D.A. Patterson y J. L. Hennessy. Reverté 2000.
- *Fundamentos de los computadores.* Pedro de Miguel Anasagasti. Paraninfo, 1997.
- *Organización y arquitectura de computadores.* William Stallings. Prentice Hall, 5ª edición, 2000.
- *Arquitectura de computadores.* José A. de Frutos y Rafael Rico. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá, 1995.
- *Problemas de estructura de computadores.* Pedro de Miguel Anasagasti y otros. Ed. Paraninfo.

Bibliografía Complementaria

- *Arquitectura de computadores. Un enfoque cuantitativo*. John L. Hennessy y David A. Patterson. Mc Graw Hill, 1993.
- *Advanced Computer Architecture*. Kai Hwang. Mc Graw Hill, 1993.
- *Arquitectura de computadoras y procesamiento paralelo*. Kai Hwang y Fayé A. Briggs. Mc Graw Hill, 1990.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

-Asignaturas que se recomienda haber cursado anteriormente: Introducción a la Informática, Tecnología de los Computadores
-Conocimientos que debería poseer el alumno de su formación anterior: Análisis matemático, Electrónica digital, Circuitos combinatoriales, Circuitos secuenciales, Técnicas de diseño, Máquinas de estados.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Resolución de problemas y casos propuestos. Las transparencias utilizadas en las clases teóricas no estarán a disposición del alumno con el fin de fomentar un adecuado y siempre necesario manejo de la bibliografía. Las hojas de problemas se pondrán a disposición del alumno en el servidor web correspondiente con suficiente antelación.

Parte Práctica

Las prácticas se realizarán por grupos y cada grupo estará compuesto por dos personas. Todo el material necesario para realizar las prácticas (trabajos propuestos, objetivos, temas para ampliar, documentación adicional y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor web correspondiente. El material hardware estará disponible en el propio laboratorio.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará una prueba escrita con cuestiones cortas de carácter más bien teórico (aplicación directa de conceptos teóricos) y una serie de problemas (casos de diseño, evaluación de rendimientos, toma de decisiones).

Parte Práctica

Se realizará una prueba escrita acerca de los temas prácticos tratados en el laboratorio. Superar el examen práctico es condición *sine qua non* para la corrección del examen teórico.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Sistemas Operativos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78024
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7,5 (6 Teóricos + 1,5 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Arquitectura y Tecnología de Computadores
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Información no facilitada	
<u>Resto del profesorado</u> David Fernández Barrero Julia María Clemente Párraga	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Lunes (10-12) y Miércoles (11-12)	
<u>Práctica</u> Lunes (12-14), Lunes (17-19), Martes(17-19), Jueves (12-14), Jueves (15-17), Viernes (12-14)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 6 y Laboratorio 11, Edificio Este, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Se pretende que el alumno:

- Sea capaz de *comprender* la funcionalidad de conceptos fundamentales de la materia tales como: sistema de archivos, procesos e hilos, memoria, comunicación entre procesos y entrada y salida dando especial importancia al estudio de las interfaces que ofrece el Sistema Operativo al usuario y a los programas de aplicación y,
- Con objeto de afianzar conocimientos, sea capaz de *manejar* las órdenes del shell y programar en lenguaje C *aplicando* las llamadas al sistema básicas de la interfaz POSIX, ampliamente utilizada, bajo plataforma Linux.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica**

GRUPO TEMÁTICO 1: Introducción a los sistemas operativos (4 horas)

TEMA 1.- Introducción a los sistemas operativos I. (2 horas) Visión jerárquica de un computador. ¿Qué es un SO?. ¿Por qué son interesantes los sistemas operativos?. Objetivo básico de un SO. Funciones del SO. Visiones de un SO. Evolución histórica de los sistemas operativos.

TEMA 2.- Introducción a los sistemas operativos II (2 horas). El núcleo del SO. Funciones básicas del núcleo. Enfoques de diseño de un SO. Ejemplo de núcleo: Linux.

GRUPO TEMÁTICO 2: Interfaz del sistema operativo (8 horas)

TEMA 3.- Interfaz con el usuario. (4 horas) Arranque del sistema. Interfaz con el usuario: intérprete de órdenes. Funciones del shell. Variables y archivos de configuración del shell. Ciclo de ejecución del shell. Interfaces gráficas de usuario (GUI).

TEMA 4.- Interfaz con las aplicaciones. (4 horas) Modo dual de ejecución. Llamadas al sistema. Tipos de llamadas al sistema. Llamadas al sistema y APIs. Programación con llamadas al sistema. Ejecución de una llamada al sistema en Linux. Herramientas de desarrollo. Edición con vi. Compilación. Gestión de bibliotecas. Organización de una aplicación. Automatización de la compilación. Orden make.

GRUPO TEMÁTICO 3: Sistema de archivos (6 horas)

TEMA 5.-. (5 horas) Introducción. Funciones del sistema de archivos. Archivos. Servicios POSIX para archivos. Proyección de archivos en memoria. Directorio. Servicios POSIX para directorios. Sistema de archivos: estructura. Protección de la información.

GRUPO TEMÁTICO 4: Memoria (6 horas)

TEMA 6.-. (6 horas) Introducción. Funciones del sistema de archivos. Archivos. Servicios POSIX para archivos. Proyección de archivos en memoria. Directorio. Servicios POSIX para directorios. Sistema de archivos: estructura. Protección de la información.

GRUPO TEMÁTICO 5: Procesos e hilos (6 horas)

TEMA 7.-. (5 horas) Programa y proceso. Bloque de control de procesos. Imagen de un proceso en Unix. Servicios POSIX para gestión de procesos. Planificación. Servicios de planificación en POSIX. Hilos. Servicios POSIX para gestión de hilos. Planificación de hilos en POSIX. Servicios de planificación de hilos en POSIX.

GRUPO TEMÁTICO 6: Comunicación y sincronización entre procesos (10 horas)

TEMA 8.-. (6 horas) Escenario. Problema del productor-consumidor. Condiciones de carrera y atomicidad. Sincronización. Problema de la sección crítica. Tipos de soluciones. Mecanismos ofrecidos por el SO. Señales. Tratamiento de las señales. Señales pendientes. Señales en procesos multihilo. Servicios POSIX para gestión de señales. Tuberías. Servicios POSIX para tuberías. Problemas clásicos de sincronización de procesos con tuberías. Mutex. Servicios POSIX para mutex. Problemas clásicos de sincronización con mutex. Mutex y variables condicionales. Servicios POSIX para variables condicionales. Problemas clásicos de sincronización con mutex y variables condicionales.

GRUPO TEMÁTICO 7: Entrada y salida (4 horas)

TEMA 9.-. (4 horas) Visión funcional. Independencia de dispositivo. Manejadores de dispositivo. Transferencia en bloque y en carácter. Entrada y salida síncrona y asíncrona. Servicios POSIX relacionados con dispositivos de E/S. Servicios POSIX para control de dispositivos de E/S.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: Primeros contactos con UNIX. (2 horas).

PRÁCTICA 2: El sistema de archivos UNIX. (2 horas).

PRACTICA 3: Procesos y programación del shell. (6 horas).

PRÁCTICA 4: Herramienta de desarrollo y llamadas al sistema para manipulación de archivos. (6 horas).

PRÁCTICA 5: Llamadas al sistema para la gestión de procesos. (6 horas).

PRÁCTICA 6: Mecanismos de comunicación entre procesos. (4 horas).

PRÁCTICA 7: Llamadas al sistema relacionadas con E/S (4 horas).

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

MÁRQUEZ GARCÍA, FRANCISCO. 2004. *Unix, programación avanzada*. 2ª edición. Ra-Ma.

SÁNCHEZ PRIETO, SEBASTIÁN. 2002. *Unix y Linux, guía práctica*. Ra-Ma.

SÁNCHEZ PRIETO, SEBASTIÁN. 2002. *Sistemas Operativos*. UAH.

NICHOLS, BRADFORD. BURLAR, DICK AND PROULX FARRELL, JACQUELINE. 1996. *Pthreads programming*. O'Reilly, 1996.

Bibliografía Complementaria

Kernigan, B. W. y Pike, R. 1987. *El entorno de programación UNIX*. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

Arthur, L. Y. and Burns, T. 1997. *UNIX shell programming*. Fourth Edition. Wiley Computer Publishing.

Carretero, Jesús, García, Félix, de Miguel, Pedro y Pérez, Fernando. 2001. *Sistemas Operativos: Una visión aplicada*. Mc Graw-Hill.

Silberschatz, A. and Galvin, P. B. 2001. *Operating Systems Concepts*. Sixth Edition. Addison-Wesley.

Milenkovic, Milan. 1998. *Operating Systems. Concepts and design*. Second edition. Mc Graw-Hill.

Tanenbaum, Andrew S. 1992. *Modern Operating Systems*. Prentice Hall, 1992.

Stallings, William. 2001. *Sistemas Operativos*. Cuarta edición. Prentice Hall.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

En su caso:

-El lenguaje de programación utilizado en la realización de las prácticas es C. Por lo tanto, es necesario como requisito indispensable aprender (o recordar) este lenguaje para el desarrollo adecuado de las clases de teoría (parte práctica) y del laboratorio.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales usando la pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias que estarán a disposición del alumno en la página web de la asignatura). Asimismo, se dedicará una parte de las clases a la realización de problemas correspondientes a cada tema.

Parte Práctica

En el laboratorio se aplicarán los conceptos vistos en teoría. Se realizarán prácticas que abarquen el temario de la asignatura con los equipos disponibles en el laboratorio. En la página web de la asignatura se proporcionará al alumno la documentación de las prácticas adjuntando archivos con información que facilite el uso de las herramientas del laboratorio.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará una prueba escrita de tipo test que representará el 40% de la nota y dos o tres problemas (según el grado de dificultad) que representarán el 60% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará de acuerdo a las memorias de las prácticas que cada grupo de alumnos (máximo: dos alumnos) deberá entregar y a la exposición de las mismas por cada miembro del grupo. Esta parte práctica puede añadir a la nota final de la asignatura hasta 1.5 puntos.

Se debe aprobar la parte teórica y práctica por separado para superar la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniería en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Organización de Computadores
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78029
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Segundo
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Arquitectura y Tecnología de Computadores
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Rafael Rico López	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Viernes (9-11)	
<u>Práctica</u> Lunes (12-14), Lunes (15-17), Miércoles (15-16) y Viernes (12-14)	
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u> Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico	
<u>Práctica</u> Laboratorio 24, Edificio Oeste, Edificio Politécnico	

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Preferiblemente en forma de listado:

- Objetivo 1: Conocer las técnicas y métricas utilizadas en la evaluación del rendimiento.
- Objetivo 2: Conocer el espacio de diseño de los operadores más importantes.
- Objetivo 3: Estudio de diferentes métodos de aceleración de la suma entera.
- Objetivo 4: Conocer el impacto de la arquitectura del repertorio de instrucciones en el rendimiento final.
- Objetivo 5: Estudiar la distribución de operaciones y operandos.
- Objetivo 6: La compatibilidad binaria: panorama y herramientas.
- Objetivo 7: Técnicas de diseño de una unidad de control. Conocer la microprogramación.
- Objetivo 8: Aumento de prestaciones en memoria: jerarquía de memoria.
- Objetivo 9: Estudio de las diferentes arquitecturas de memoria caché.
- Objetivo 10: Aumento de prestaciones en sistemas de E/S.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****Capítulo I. Introducción a la arquitectura de computadores. (4 horas)**

- 1.1. ¿Qué entendemos por arquitectura de computadores?
- 1.2. Evaluación del rendimiento.

Capítulo II. La ruta de datos. (6 horas)

- 2.1. Influencia del ruta de datos en la velocidad de reloj.
- 2.2. Modos de llevar a cabo una operación.
- 2.3. Operaciones típicas de la unidad aritmético-lógica.
- 2.4. El operador de suma como elemento básico en las operaciones aritméticas.
- 2.5. Aceleración de la suma entera.
- 2.6. Sumadores-restadores en diferentes representaciones.
- 2.7. Operación de multiplicación.
- 2.8. Operación de división.
- 2.9. Técnicas de redondeo.
- 2.10. Dígitos de guarda.
- 2.11. La unidad de ejecución del MC68000.

Capítulo III. Repertorio de instrucciones. (6 horas)

- 3.1. Influencia del repertorio de instrucciones en la arquitectura.
- 3.2. Frecuencia de uso de los modos de direccionamiento.
- 3.3. Frecuencia de utilización de las instrucciones.
- 3.4. Formato de instrucciones.
- 3.5. Compatibilidad binaria.
- 3.6. Tecnología VLIW.
- 3.7. Tecnología de compiladores.

Capítulo IV. La unidad de control. (4 horas)

- 4.1. Discusión de posibles mejoras de rendimiento en los cronogramas.

- 4.2. Diseño de la unidad de control.
- 4.3. Unidad de control cableada.
- 4.4. Unidad de control microprogramada.

Capítulo V. Mejora del rendimiento en memoria. (6 horas)

- 5.1. Otras organizaciones de memoria
- 5.2. Jerarquía de memoria.
- 5.3. Memoria caché.
- 5.4. Memoria virtual.

Capítulo VI. Sistemas de entrada/salida. (4 horas)

- 6.1. Consideraciones acerca de E/S y rendimiento.
- 6.2. Productividad frente a latencia.

Parte Práctica

En arquitectura de computadores se busca lograr el máximo rendimiento a un precio razonable. Es, por tanto, necesario llegar a un compromiso entre la velocidad de cómputo y el coste.

Con este laboratorio se pretende familiarizarse con las diferentes opciones de diseño estudiando, en primer lugar, los retardos de diferentes operadores para pasar, seguidamente, a la implantación física en silicio que nos dará una idea del coste en términos del área de silicio consumida.

La evaluación temporal de los diseños la vamos a realizar simulando modelos escritos en algún lenguaje de descripción de *hardware* (VHDL o Verilog). Los cronogramas generados nos permitirán determinar el comportamiento en función del tiempo y establecer comparativas de rendimiento para diferentes operadores.

La implantación física de los circuitos digitales la podemos llevar a cabo de dos maneras: mediante realización de circuitos integrados en silicio o mediante lógica reconfigurable (FPGAs o CPLDs). Los *layouts* de las implantaciones en silicio consumen superficie de silicio en función del número de puertas utilizadas y de las conexiones que se deban verificar. Esto nos permitirá efectuar una comparativa de costes en términos de área de silicio.

1. Diseño de un operador de suma de 8 bits con propagación de acarreo. (4 horas)
2. Diseño de un sumador-restador de 8 bits en diferentes representaciones. (4 horas)
3. Diseño de un comparador de 8 bits en aritmética sin signo. (4 horas)
4. Diseño de un sumador-restador BCD de 2 dígitos en aritmética sin signo y con detector de desbordamiento. (4 horas)
5. Comparativa de tamaños de implantación en silicio de diferentes operadores de suma. (4 horas)
6. Implantación en FPGA de un sumador de 4 bits con salida por display de 7 segmentos. (4 horas)

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

- *Arquitectura de computadores. Un enfoque cuantitativo.* John L. Hennessy y David A. Patterson. Mc Graw Hill, 1993.
- *Estructura y diseño de computadores. Interficie circuitería/programación.* David A. Patterson y John L. Hennessy. Editorial Reverté, 2000.
- *Organización y arquitectura de computadores.* William Stallings. Prentice Hall, 5ª edición, 2000.

Bibliografía Complementaria

- *Fundamentos de los computadores.* Pedro de Miguel Anasagasti. Paraninfo, 1992.
- *Arquitectura de computadores.* José A. de Frutos y Rafael Rico. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá, 1995.
- *Arquitectura de computadoras y procesamiento paralelo.* Kai Hwang y Fayé A. Briggs. Mc Graw Hill, 1990.
- *Advanced Computer Architecture.* Kai Hwang. Mc Graw Hill, 1993.
- *Problemas de estructura de computadores.* Pedro de Miguel Anasagasti y otros. Paraninfo.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

-Asignaturas que se recomienda haber cursado anteriormente: Introducción a la Informática, Tecnología de los Computadores, Estructura de Computadores
-Conocimientos que debería poseer el alumno de su formación anterior:
Análisis matemático, Electrónica digital, Circuitos combinacionales, Circuitos secuenciales, Técnicas de diseño, Máquinas de estados, Estructura básica de un computador, Programación ensamblador

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Resolución de problemas y casos propuestos. Las transparencias utilizadas en las clases teóricas no estarán a disposición del alumno con el fin de fomentar un adecuado y siempre enriquecedor manejo de la bibliografía. Las hojas de problemas se pondrán a disposición del alumno en el servidor web correspondiente con suficiente antelación.

Parte Práctica

Las prácticas se realizarán por grupos y cada grupo estará compuesto por dos personas. Todo el material necesario para realizar las prácticas (trabajos propuestos, objetivos, temas para ampliar, documentación adicional y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor web correspondiente. El material hardware estará disponible en el propio laboratorio.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará una prueba escrita con cuestiones cortas de carácter más bien teórico (aplicación directa de conceptos teóricos) y una serie de problemas (casos de diseño, evaluación de rendimientos, toma de decisiones).

Parte Práctica

Se realizará una prueba escrita acerca de los temas prácticos tratados en el laboratorio. Superar el examen práctico es condición *sine qua non* para la corrección del examen teórico.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Teleinformática
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78031
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Segundo
6. PERÍODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (4.5 Teóricos + 1.5 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ingeniería Telemática
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Información no facilitada	
<u>Resto del profesorado</u> Álvaro Aparicio Andrés Navarro Guillén	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Miércoles (9-11) y Jueves (11-12)	
<u>Práctica</u> Lunes (17-19), Martes (13-15), Jueves (12-14), Viernes (13-15) y Viernes (15-17)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 10, Edificio Este, Edificio Politécnico

Laboratorio 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Teleinformática esta dividida en dos partes complementarias, relacionadas entre sí: Teoría y Prácticas.

Dentro de la parte teórica, esta asignatura constituye la primera aproximación del alumno a las redes de ordenadores, en donde se muestra una visión general de los fundamentos y conceptos básicos de las redes y servicios de comunicaciones en cuanto a organización e infraestructura. Se comienza con el estudio de la problemática de la comunicación de datos entre equipos remotos, ofreciendo una panorámica general de las distintas soluciones aportadas y que se estudiarán con mayor profundidad en el resto de la asignatura. A continuación se pasa a analizar la infraestructura y la lógica de las redes de comunicaciones, para estudiar con detalle el caso concreto de los modelos OSI y TCP/IP.

La siguiente parte tiene por objeto el estudio de la capa de enlace de datos de un sistema de comunicaciones según el modelo OSI. Se comienza por el estudio de la subcapa de control del enlace de datos. A continuación se estudian las distintas técnicas de acceso a un medio compartido. Finalmente se estudian los distintos estándares para redes locales IEEE 802 y se introducen los fundamentos de las redes inalámbricas.

La parte práctica de la asignatura se desarrollará en el laboratorio. Los alumnos pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en la parte teórica relativos a los niveles físico y de enlace, mediante la programación de aplicaciones cliente-servidor en entorno Unix

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****TEMA 1. Introducción. (3h)**

Problemática de la comunicación de datos. Usos de las redes. Contexto social. Normalización. Ejemplos de redes públicas de datos.

TEMA 2. Arquitecturas de redes: infraestructura. (6h)

Clasificación de las redes por la tecnología de transmisión. Clasificación por dimensiones. Topologías. Redes sin hilos. Interredes. Multiplexación. Conmutación de circuitos, mensajes y paquetes. Comparativa.

TEMA 3. Lógica de redes. (3h)

Funciones de la red de comunicaciones. Pilas de protocolos. Interfaces y servicios. Tipos de servicio. Primitivas de servicio.

TEMA 4. Modelos de referencia. (8h)

Arquitecturas estratificadas. Modelo OSI. Modelo TCP/IP. Comparación OSI-TCP/IP.

TEMA 5. Capa física. (2h)

Nivel físico en el modelo de referencia OSI. Caracterización de un sistema de comunicaciones. Análisis de señales. Medios de transmisión. Codificación. Codificación en línea.

TEMA 6. Control del enlace de datos. (12h)

Delimitación de tramas. Servicios proporcionados. Técnicas de tratamiento de errores FEC. Técnicas de tratamiento de errores ARQ. Análisis de rendimiento. Técnicas híbridas. Familia de protocolos HDLC.

TEMA 7. Técnicas de acceso al medio compartido. (6h)

Técnicas de contienda: ALOHA, ALOHA ranurado, CSMA, CSMA/CD. Técnicas de selección. Técnicas de reserva.

TEMA 8. Redes de área local. (4h)

Introducción a las redes locales: norma IEEE 802, IEEE 802.2, IEEE 802.3, redes Ethernet. Redes inalámbricas: norma IEEE 802.11.

Parte Práctica

Práctica 1. Comunicación serie. (7h)

Práctica 2. Programación de protocolos de control del enlace. (8h)

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

STALLINGS, W. 2004. "Comunicaciones y Redes de Computadores". Séptima Edición, Prentice Hall,

TANENBAUM, A.S. 2003. "Redes de Computadores". Cuarta Edición, Prentice Hall.

Bibliografía Complementaria

SCHWARTZ, M. 1994. "Redes de Telecomunicaciones: Protocolos, Modelado y Análisis". Addison-Wesley Iberoamericana.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS**Parte teórica**

Para la parte de teoría no es necesario ningún conocimiento previo para cursar la asignatura.

Parte práctica

Para la parte práctica es necesario tener conocimientos de programación en C y de manejo a nivel de usuario del sistema operativo Linux.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Para la impartición de los contenidos teóricos se emplearán clases magistrales utilizando pizarra y ordenador y cañón. La parte práctica se abordará a través de resolución de problemas y casos empleando pizarra y cañón y ordenador. Todo el material empleado por el profesor estará a disposición del alumno en formato papel y electrónico en la página web de la asignatura.

Parte Práctica

El profesor impartirá los contenidos prácticos en el laboratorio y para ello empleará prácticas de laboratorio utilizando pizarra y proyector de transparencias. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar las prácticas, que se realizarán por grupos de dos personas. Todo el material empleado por el profesor (transparencias y software) estará a disposición del alumno en formato electrónico en la página web de la asignatura.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Prueba escrita.

Parte Práctica

Defensa-Exposición de los trabajos desarrollados.

Prueba escrita.

4.3. Asignaturas de Tercer Curso

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Laboratorio de Ingeniería del Software
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78202
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. N° DE CRÉDITOS	4,5 (4,5 Prácticos.)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Javier Martínez	
<u>Resto del profesorado</u> Carmen Pagés	
11. HORARIO	
<u>Práctica:</u> Turno Mañana: Miércoles (12-15) y Viernes (12-15) Turno Tarde: Miércoles (14-17), Viernes (9-12) y Viernes (14-17)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Práctica:**

Laboratorio 7 y Laboratorio 9, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Aprender a utilizar diferentes tipos de herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering) para el Análisis y Diseño de aplicaciones informáticas.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**PRÁCTICA 1.- UTILIZACIÓN BÁSICA DE UN ENTORNO CASE PARA INGENIERÍA DEL SOFTWARE ESTRUCTURADA (6h).**

Presentación del entorno System Architect. Herramientas en System Architect para el análisis y diseño de sistemas estructurados (Diagrama de Contexto, Diagrama de Descomposición Funcional, Diagrama de Estructura, Diagrama de Flujo de Datos, Diagrama de Entidad-Relación, Diagrama de Tablas). Herramientas de generación automática de bases de datos, utilidades de repositorio. Comparación con otros entornos CASE de Ingeniería del Software estructurada.

PRÁCTICA 2.- ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURADO DE UNA APLICACIÓN UTILIZANDO UNA HERRAMIENTA CASE (15h).

Definición del sistema, análisis de requisitos, análisis estructurado (elaboración del modelo de datos y de procesos, especificación de interfaces de usuario, análisis de consistencia, especificación del plan de pruebas) y diseño estructurado (definición de la arquitectura, diseño físico de datos, diseño de módulos del sistema, verificación de la arquitectura, diseño de migración y carga inicial de datos, requisitos de implantación, manuales de usuario y operación). Generación automática de la base de datos de la aplicación. Ingeniería inversa a partir de la base de datos generada.

PRÁCTICA 3.- UTILIZACIÓN BÁSICA DE UN ENTORNO CASE PARA INGENIERÍA DEL SOFTWARE ORIENTADA A OBJETOS (6h).

Herramientas en System Architect para el análisis y diseño de sistemas orientados a objeto (Diagrama de Clases, Diagrama de Estados, Diagrama de Tablas, Diagrama de Casos de Uso, Diagrama de Interacción (Secuencia y Colaboración), Diagrama de Actividad, Diagrama de Despliegue). Herramientas de generación automática de código, utilidades de repositorio. Comparación con otros entornos CASE de Ingeniería del Software orientada a objetos.

PRÁCTICA 4.- ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS DE UNA APLICACIÓN UTILIZANDO UNA HERRAMIENTA CASE (18h).

Definición del sistema, análisis de requisitos, análisis orientado a objetos (elaboración del modelo de casos de uso y de clases, especificación de interfaces de usuario, análisis de consistencia, especificación del plan de pruebas) y diseño orientado a objetos (definición de la arquitectura, diseño de casos de uso reales utilizando diagramas de

interacción, modelo de clases de diseño, diseño físico de datos, verificación de la arquitectura, diseño de migración y carga inicial de datos, requisitos de implantación, manuales de usuario y operación). Generación automática de código fuente de la aplicación. Ingeniería inversa a partir del código generado.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Manual de referencia de System Architect.

“MÉTRICA Versión 3”. Ministerio de Administraciones Públicas, 2001.

Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., “El lenguaje unificado de modelado (UML)”. Editorial Addison Wesley, 1999. (www.omg.org/uml)

Bibliografía Complementaria

Manual de referencia de Rational Rose.

Lawrence, S., “Ingeniería del software”. Editorial Prentice-Hall, 2002.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber superado la asignatura “Ciclo de Vida del Software” de 2º curso. Se proporcionará documentación de introducción a la Ingeniería del Software a comienzo de curso a los Alumnos con titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas que lo requieran por no haber cursado asignaturas relacionadas con esta materia en su titulación de origen.

Por su afinidad, se recomienda cursar simultáneamente la asignatura troncal “Metodologías de Ingeniería del Software”.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y medios audiovisuales. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas, las prácticas se realizarán por grupos de dos personas. Todo el material utilizado por el profesor (documentación y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Las prácticas se ajustarán a los estándares propuestos por la Metodología Métrica 3 e incluirán todos aquellos diagramas que dicha Metodología propone (se pondrá a disposición un ejemplo de guión a seguir).

El profesor proporcionará enunciados de posibles casos de informatización de una organización para que el alumno los desarrolle más en profundidad procediendo a su completa realización.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura será la suma de las notas correspondientes a:

- Un dossier con la documentación de análisis y diseño estructurado de la práctica 2 y su defensa, exponiéndolo y respondiendo a las preguntas del profesor.
- Un dossier con la documentación de análisis y diseño orientado a objetos de la práctica 4 y su defensa, exponiéndolo y respondiendo a las preguntas del profesor.

Será valorada la dificultad y complejidad de la solución propuesta

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Metodologías de Ingeniería del Software
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78203
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (4,5 Teoría, 1,5 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> José Ramón Hilera González	
<u>Resto del profesorado</u> Juan José Carlos Cuadrado Gallego	
11. HORARIO	
<u>Teoría:</u> Turno Mañana: Martes (10-12) y Jueves (10-11) Turno Tarde: Martes (19-21) y Jueves (19-21)	
<u>Práctica:</u> Turno Mañana: Jueves (11-12) y Jueves (12-13)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría:**

Aula 6, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

Práctica

Aula 6, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Estudiar diferentes enfoques para abordar los procesos del desarrollo de software aplicando métodos sistemáticos y rigurosos que confieran a la producción de software un carácter de Ingeniería.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**TEMA 1.- CONCEPTOS BASICOS.**

Definiciones básicas: Ingeniería del Software, metodología de desarrollo de Software, mantenimiento del software. Clasificación de las metodologías en la Ingeniería del Software. El análisis de requisitos, el diseño y el mantenimiento de Software en las metodologías de Ingeniería del software.

TEMA 2.- INGENIERÍA DEL SOFTWARE ESTRUCTURADA

Principios básicos de la Ingeniería del Software Estructurada. Técnicas. Metodología Métrica Versión 3. Metodología SSADM. Metodología Merise. Otras metodologías estructuradas.

TEMA 3.- INGENIERÍA DEL SOFTWARE ORIENTADA A OBJETOS

Principios básicos de la Ingeniería del Software Orientada a Objetos. Técnicas. Metodología Métrica Versión 3. El Proceso Unificado. Otras metodologías.

TEMA 4.- INGENIERÍA DEL SOFTWARE BASADA EN COMPONENTES

Reutilización de componentes software. Tipos de componentes. Componentes distribuidos. Patrones de diseño. Frameworks. Metodologías.

TEMA 5.- INGENIERÍA DEL SOFTWARE WEB

Propiedades de las aplicaciones web. Participantes en proyectos de desarrollo web. Técnicas de análisis y diseño web. Metodologías.

TEMA 6.- METODOLOGÍAS DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE AVANZADAS.

Métodos Formales. Metodologías basadas en la mejora de la calidad. Metodologías ágiles. Metodologías basadas en la usabilidad de las interfaces de usuario. Metodologías de mantenimiento del software.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

- Apuntes de la asignatura publicados en el servidor ftp del departamento.
- Amescua, A., Cuadrado, J.J., Ernica, E., García, J., García, L., Martínez, P., Sánchez, M.I., “Análisis y Diseño Estructurado y Orientado a Objetos de Sistemas Informáticos”. Editorial McGraw-Hill, 2003
- Pressman, R.S., “Ingeniería del software: Un enfoque práctico. Quinta edición”. Editorial McGraw-Hill, 2002.
- “MÉTRICA Versión 3”. Ministerio de Administraciones Públicas, 2001.
- Jacobson, I., Booch, G., Rumbaugh, J., “El proceso unificado de desarrollo de software”. Editorial Addison Wesley, 2000.
- Escalona, M.J., Mejías, M., Torres, J., “Metodologías de desarrollo de Sistemas de Información en la Web y análisis comparativo”. Revista NOVÁTICA, N° 159, sep-oct. 2002, págs. 49-59.
- Fowler, M. “La nueva metodología”, 2003. (<http://www.programacionextrema.org/articulos/newMethodology.es.html>)

Bibliografía Complementaria

- Sommerville, I., “Ingeniería del software. Sexta edición”. Editorial Addison Wesley, 2002.
- Pfleeger, S.L., “Ingeniería del software”. Editorial Prentice-Hall, 2002.
- Piattini, M., Calvo, J.A., Cervera, J., Fernández, L., “Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión”. Editorial Ra-Ma, 2004.
- Cuevas, G., “Gestión del proceso software”. Editorial Centro Estudios Ramón Areces, 2002.
- Cechich, A. y Piattini, M. “Ingeniería del software basada en componentes”. Revista NOVATICA, no. 164, págs. 10-14, 2003.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber superado la asignatura “Ciclo de Vida del Software” de 2º curso. Se proporcionará documentación de introducción a la Ingeniería del Software a comienzo de curso a los Alumnos con titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas que lo requieran por no haber cursado asignaturas relacionadas con esta materia en su titulación de origen.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). La documentación utilizada estará a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Los créditos de carácter práctico se dedicarán a la resolución de problemas en el aula.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
--

La calificación final de la asignatura será la suma de las notas obtenidas en:
--

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Una prueba de evaluación (examen) con preguntas cortas y algún problema de índole práctico.- Un trabajo opcional relacionado con la asignatura. |
|--|

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Mantenimiento del software
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78328
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	<p><u>Responsable/s de la materia:</u> Miguel Ángel Sicilia Urbán</p> <p><u>Resto del profesorado</u> Juan José Sánchez</p>
11. HORARIO	<p><u>Teoría:</u> Miércoles (15-17) y Viernes (15-17)</p>
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	<p><u>Teoría:</u> Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico</p>

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Estudiar los conceptos fundamentales, las técnicas, métodos, estándares internacionales y herramientas relacionados con el proceso de mantenimiento del software.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica y Práctica****TEMA 1.- CONCEPTOS GENERALES.**

Definición de mantenimiento y mantenibilidad del software. Tipos de mantenimiento. Problemas del mantenimiento. El proceso de mantenimiento en el ciclo de vida del software. Actividades del proceso de mantenimiento. Estándares para el mantenimiento del software.

TEMA 2.- TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE.

Ingeniería inversa de programas. Reconstrucción de programas. Ingeniería inversa y reingeniería de datos. Ingeniería inversa y reingeniería de interfaces de usuario. Costes y beneficios de las reingeniería. Otras soluciones técnicas para el mantenimiento.

TEMA 3.- MÉTRICAS PARA EL MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE.

Concepto de mantenibilidad del software. Medidas externas e internas de la mantenibilidad. Métricas y mantenimiento. Métricas de producto. Métodos de estimación del esfuerzo de mantenimiento. Detección de módulos propensos a fallos.

TEMA 4.- HERRAMIENTAS PARA EL MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE.

Herramientas CASE. Automatización del mantenimiento. Herramientas de perfeccionamiento del código. Herramientas de ingeniería inversa. Herramientas de gestión de la configuración. Herramientas de prueba.

TEMA 5.- METODOLOGÍAS DE MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE.

Metodologías de mantenimiento frente a metodologías de desarrollo. Tipos de metodologías de mantenimiento. Metodologías para la externalización del mantenimiento. Metodologías de auditoria del mantenimiento.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

- Piattini, M. et al., "Mantenimiento del Software". Ed. Ra- Ma, 2000.
- "ISO/ IEC 14764: Software Engineering - Software Maintenance". International Standards Orgalization, 1999.
- "IEEE, std 1219: Standard for Software Maintenance". IEEE Computer Society Press, 1993.
- Pressman, R.S., "Ingeniería del software: Un enfoque práctico. Quinta edición". Editorial McGraw-Hill, 2002.
- Sommerville, I., "Ingeniería del software. Sexta edición". Editorial Addison Wesley,

2002.

- “MÉTRICA Versión 3”. Ministerio de Administraciones Públicas, 2001.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber superado la asignatura “Ciclo de Vida del Software” de 2º curso, y/o la asignatura “Metodologías de Ingeniería del Software” de 3º curso.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Se realizarán exposiciones teóricas en clase en las que el alumno será invitado a participar de forma activa.

Se realizarán una serie de trabajos de índole teórico/práctico con el fin de observar los conocimientos adquiridos.

Se realizará un pequeño examen final del curso que sumará puntos a los trabajos realizados a lo largo del curso

Parte Teórica

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). La documentación utilizada estará a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y medios audiovisuales. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas, las prácticas se realizarán por grupos de dos personas. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Parte Teórica

Se realizará una prueba escrita con preguntas cortas y algún problema de índole práctico.

La parte teórica representará el 60% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará en base a los trabajos asociados a cada práctica que los alumnos deben entregar al profesor.

La parte práctica representará el 40% de la nota final de la asignatura.

Se debe aprobar las partes teórica y práctica por separado para superar la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniería en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Desarrollo de Aplicaciones Web.
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78314
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Ignacio Olmeda Martos <u>Resto del profesorado</u> Fidel Trincado Fontán Antonio Moratilla Ocaña	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Lunes (15-17) <u>Práctica</u> Martes (15-17), Jueves (12-14) y Jueves (15-17)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 3 y Laboratorio 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

En la asignatura Desarrollo de Aplicaciones Web se dotará al alumno de los conocimientos necesarios para comprender el funcionamiento de los Servidores Web y el desarrollo de aplicaciones web.

Entre los objetivos generales ha cubrir con la presente asignatura, se encuentran:

- Presentar con precisión los conceptos fundamentales de la arquitectura de las aplicaciones web.
- Presentar el funcionamiento de distintos servidores web para su instalación y configuración adecuada.
- Presentar distintas tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web sobre el cliente y sobre el servidor.
- Presentar el funcionamiento básico del comercio electrónico mediante uso de certificados electrónicos y protocolos seguros.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LOS SERVICIOS Y ARQUITECTURA DE INTERNET: SERVIDORES WEB.**

- Historia de la Web.
- Arquitectura de una aplicación web: Cliente / Servidor.
- Servidores Web.

TEMA 2: LENGUAJES DE PUBLICACIÓN EN LA WEB.

- Lenguaje HTML.
- Lenguaje DHTML.
- Lenguaje XHTML.
- Lenguaje XML.

TEMA 3: TECNOLOGÍAS DE PROGRAMACIÓN EN LA WEB.**3.1 Programación en el Cliente:**

- JavaScript.
- Visual Basic Script.
- Applets de Java.

3.2. Programación en el Servidor.

- Estándar de Programación CGI.
- El API Servlets de Java.
- Active Server Pages – ASP.
- Java Server Pages – JSP.
- Lenguaje PHP.

TEMA 4: COMERCIO ELECTRÓNICO.

- Certificados digitales: Autenticación.
- Protocolos seguros: SSL.
- Protocolos de Pago: SET.

Parte Práctica

Práctica 1; Instalación y Configuración de Servidores Web.

En estas sesiones se facilitará a los alumnos distintos servidores web, tales como Microsoft Internet Information Server (IIS) y Apache para su instalación y configuración correcta.

Práctica 2: Creación de Contenidos Web.

Partiendo de los servidores web previamente instalados y configurados se procederá a la creación de contenidos para los servidores web utilizando los lenguajes de publicación vistos en las clases teóricas.

Práctica 3: Desarrollo de una Aplicación Web completa.

En esta práctica el alumno elegirá una de las tecnologías presentadas y desarrollará un proyecto completo donde se implementen todos los aspectos que intervienen en una aplicación web. La aplicación deberá mantener sesiones y acceso a bases de datos.

Práctica 4: Instalación y Configuración de Protocolos Seguros.

Esta es la última práctica y se pretende que se extiendan las funciones de los servidores web instalados y configurados en la práctica 1 para ofrecer servicios de seguridad como el protocolo SSL.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- **Deitel y Nieto. “Internet & World Wide web How to program “ 2ª Edición** Editorial Prentice Hall, 2002.
- **Elijah Lovejoy. “Guía esencial ASP”.** Editorial Prentice Hall, 2001.
- **Ed. Title. “La Biblia de la programación CGI”.** Ed. Anaya Multimedia, 1997.

- **Ed. Tittle “Los Secretos de la programación Web”**. Ed. Anaya Multimedia, 1996.
- **Gulbransen y Rawlings. “DHTML, HTML Dinámico”**. Editorial Prentice Hall, 1998.
- **Jayson Falkner, Ben Galbraith et al: “Fundamentos Desarrollo Web con JSP”**. Editorial Anaya Multimedia, 2002.
- **López Gómez Soriano Camino y Otros. “Desarrollo de Servidores Java: Servlets y JSP”**. Ed. Facultad de Informática UPM, Servicio de Publicaciones 2001.

Bibliografía Complementaria

- **Alarcón Aguin Jose Manuel. “Programación con Visual basic Script”**
Editorial Anaya; 1998.
- **Bobadilla Jesús et al. “Creación de Aplicaciones Web en Windows NT y Active Server Pages”**. Universidad Politécnica de Madrid, Editorial. Rama, 2000.
- **Castillo José. “Apuntes Lenguaje HTML”**
Departamento de Ciencias de la Computación, 2001.
- **Castillo José y Vindel Luis. “Apuntes Lenguaje JavaScript”**.
Departamento de Ciencias de la Computación, 2001.
- **Tom Negrito and Dori Smith. “JavaScript for the World Wide Web”**
Editorial Peachpit Press, 2001.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda tener experiencia previa de programación, y un cierto dominio de algorítmica.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

El principal método docente utilizado será la clase magistral utilizando la pizarra y el cañón proyector como medio audiovisual de apoyo, se fomentará la participación de los alumnos, haciendo constantes referencias al mundo real para comprobar la utilidad practica de la asignatura. Las transparencias utilizadas y el material teórico de la asignatura estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y el cañón proyector como medio audiovisual de apoyo. Los alumnos utilizaran los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas de laboratorio, las prácticas se realizaran por grupos y cada grupo estará compuesto por dos personas. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software, así como ejemplos de casos prácticos) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará una prueba escrita con preguntas cortas y problemas de índole práctico. La parte teórica representará el 40% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará en base a un conjunto de prácticas de laboratorio que se desarrollarán de manera incremental para todos los alumnos en grupos de trabajo, siendo cada práctica revisada y supervisada por el profesor de laboratorio, con la finalidad de evaluar el grado de avance y desarrollo de las mismas, teniendo como criterios de evaluación para su calificación los siguientes aspectos: La participación de los grupos de trabajo, la calidad y profundidad de los trabajos, la claridad y defensa de cada trabajo práctico desarrollado, la estructura lógica de las ideas presentadas, así como las aportaciones que realice. Al finalizar todas las prácticas el alumno deberá haber construido una aplicación web completa que deberá ser defendida.

La parte práctica representará el 60% de la nota final de la asignatura.

Se debe aprobar las partes teórica y práctica por separado para superar la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Desarrollo y Verificación de Sistemas Expertos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78315
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación.
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> María José Domínguez Alda	
<u>Resto del profesorado</u> Teresa Díez Folledo	
11. HORARIO	
<u>Teoría:</u> Martes (12-14) y Miércoles (10-12)	
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría:</u> Laboratorio 3 y Laboratorio 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico	

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Introducir a los alumnos en los conceptos y técnicas propias de la Ingeniería Conocimiento, estudiando las principales metodologías utilizadas en la actualidad para desarrollo de los Sistemas Expertos. También se estudiarán las principales técnicas Representación de Conocimiento en estos sistemas. La asignatura se complementará con realización de prácticas en laboratorio, entre las que se incluye la realización de un prototipo de Sistema Experto.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****TEMA 1: INTRODUCCIÓN (5 horas)**

Historia. Definición y componentes. Ámbitos de desarrollo. Ventajas y desventajas. Comparación sistemas tradicionales.

TEMA 2: LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO. (3 horas)

Técnicas tradicionales. Entrevistas. Análisis de Protocolos. Problemas de las técnicas tradicionales. Casos prácticos. Adquisición de Conocimiento Automática y semiautomática

TEMA 3: LA REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO. (6 horas)

Tipos de conocimiento. Diferentes técnicas de representación: lógica proposicional, reglas, marcos, guiones.

TEMA 4: MODOS DE RAZONAMIENTO. (6 horas)

El razonamiento en los Sistemas Expertos. Tratamiento de la Incertidumbre. Factores de certeza. Sistemas expertos difusos.

TEMA 5: METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE SS. EE. (6 horas)

Diferentes metodologías para el desarrollo de Sistemas Expertos: Comonkads, MOP, ProtegeII.

TEMA 6: VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DE SS. EE. (4 horas)**Parte Práctica**

PRÁCTICA 1: Introducción a la Programación Basada en Reglas. (6 horas).

PRÁCTICA 2: Encadenamiento en los sistemas Basados en Reglas. (6 horas)

PRÁCTICA 3: Modos de Razonamiento. (6 horas)

PRÁCTICA 4: Práctica final para evaluación. (12 horas)

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

ALONSO, A., GUIJARRO, B., LOZANO, A., PALMA, J. T. Y TABEADA, M. J., Ingeniería del Conocimiento. Aspectos Metodológicos. Prentice Hall 2004.

CUENA, J. (Ed.): Inteligencia Artificial: Sistemas Expertos. Alianza Editorial. Madrid, 1986.

GÓMEZ, A.; JURISTO, N.; MONTES C.; PAZOS, J.: Ingeniería del Conocimiento. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid, 1999.

MIRA, J., DELGADO, A. E., BOTICARIO, J. G. Y DIEZ, F. J., Aspectos Básicos de la Inteligencia Artificial. Sanz y Torres, 1995. Palma, J. T., Paniagua, E., Martín, F., y

MARÍN, R., Ingeniería del conocimiento. De la Extracción al Modelado del Conocimiento. Universidad de Murcia 2000.

Bibliografía Complementaria

ANGELE, J., DECKER, S., PERKUHN R. AND R. STUDER. **Developing knowledge-based systems with MIKE. Journal of Automated Software Engineering, 5(4):326-389, 1999**

BUCHANAN, B. G.; SHORTLIFFE, E. H. (eds.): Rule-Based Expert Systems: The MYCIN Experiments of the Stanford Heuristic Programming Project. Addison-Wesley, Reading, Mass. 1984.

CARBONELL, J.: Machine Learning, Paradigms and Methods. MIT Press, Cambridge MA, 1990.

GUIDA, G., TASSO, C., Design and development of Knowledge Based Systems. From Life Cycle to Methodology. John Wiley and Sons Ltd., Baffins Lane, Chichester, Inglaterra, 1994

LINDSAY, R. K.; Buchanan, B. G.; Feigenbaum, E. A.; Lederberg, J.: Applications of Artificial Intelligence for Organic Chemistry: The DENDRAL Project. McGraw-Hill, New York, 1980.

NEGOITA, C. V.: Expert Systems and Fuzzy Systems. Benjamin/Cummings, Menlo Park, CA, 1985.

SCHREIBER, A. T., Akkermans, J. M., Anjewierden, A. A., Hogg, R. D., Shadbolt, N. R., Van de Velde, W., Wielinga, B. J., Knowledge Engineering and Management. The CommonKADS Methodology. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1999.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Es recomendable, aunque no imprescindible, tener conocimientos previos de programación funcional y lógica para facilitar el desarrollo de las prácticas de laboratorio.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se impartirán utilizando tanto clase magistral como resolución de problemas y casos prácticos. Los recursos didácticos utilizados son principalmente la pizarra y proyector de transparencias.

Parte Práctica

Se realizarán prácticas de laboratorio en los ordenadores de las aulas Informáticas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

La calificación de esta parte de la asignatura constará por un lado de la asistencia y participación en las clases teóricas (25 % de la nota final), de carácter obligatorio, y de la realización y presentación de un trabajo de carácter voluntario (25 % de la nota final).

Parte Práctica

Presentación de las prácticas obligatorias de laboratorio. (50% de la nota final).

La calificación final de la asignatura será la suma de las notas obtenidas en ambas partes.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Gestión y Administración de Bases de Datos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78208
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7,5 (4,5 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Iván González Diego	
<u>Resto del profesorado</u> José Carlos Holgado Martín Ángel Fernández Álvarez Mario Triguero Garrido	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Turno Mañana: Lunes (10-12) y Jueves (10-11) Turno Tarde: Lunes (19-21) y Jueves (17-18)	
<u>Práctica</u> Turno Mañana: Lunes (12-14) y Jueves (15-17) Turno Tarde: Miércoles (15-17), Miércoles (17-19) y Viernes (15-17)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 9 y Laboratorio 11, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar a los alumnos información y conocimiento sobre los procesos de Administración de Bases de Datos, gestión de roles de usuarios y afinamiento del control de transacciones y recuperación.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA DE BBDD**

Bases de Datos e Instancias. Archivos comúnmente administrados por los gestores. Procesos de segundo plano. Estructuras internas de las Bases de Datos.

TEMA 2.- CONFIGURACIÓN DE LAS BASES DE DATOS Y CONSIDRACIONES ACERCA DEL HARDWARE

Introducción a la arquitectura. Máquinas hosts independientes. Máquinas hosts en red.

TEMA 3.- PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS ESPACIOS DE TABLAS

Objetivo general. Arquitectura de optimización flexible. Separación de los datos de los índices. Creación de espacios de datos de usuarios. Diseños lógicos de las bases de datos.

TEMA 4.- DISEÑO FISICO DE LAS BASES DE DATOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE OPTIMIZACION DEL MOTOR

Disposición de los archivos de la base de datos. Estimaciones de entrada/salida. Ubicación de los archivos. Panorámica de utilización de los distintos archivos en las bases de datos. Redimensionamiento de los espacios de datos. Diseño físico bien ajustado.

TEMA 5.- ADMINISTRACION DE LAS BASES DE DATOS

Procesos de gestión. Tecnologías. Supervisión de la utilización del espacio. Supervisión de los objetos de memoria. Configuración de alertas y avisos automáticos.

TEMA 6.- ADMINISTRACIÓN DE LAS TRANSACCIONES

Los segmentos de anulación. Utilización de los sistemas de anulación y de recuperación. Segmentos de anulación de producción y la supervisión de los espacios de tablas de

deshacer cambios.

TEMA 7.- SEGURIDAD Y AUDITORIA EN BASES DE DATOS

Características de seguridad. Implementación de mecanismos de seguridad. Contraseñas de usuario. Encriptación. Limitación de los comandos disponibles a grupos de usuarios. Bases de datos privadas virtuales. Auditoría de Bases de Datos. Seguridad en los entornos de BBDDs distribuidas.

TEMA 8.- GESTION DE LA RECUPERACIÓN

Gestión de la Recuperación. Backup Manager. Copias de seguridad en caliente. Sistemas disponibles 24x7. Generación de listas e informes de recuperación.

TEMA 9.- BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

Procesos de escucha de las bases de datos. Bases de Datos en aplicaciones Cliente/Servidor. Resolución de nombres de directorios. Tratamientos de datos remotos. Confirmación en dos fases. Duplicación dinámica de los datos. Optimización de Bases de datos distribuidas. Ejemplos.

TEMA 10.- ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS DE GRAN TAMAÑO

Configuración del entorno. Dimensionado y Particiones. Administración de transacciones. Copias de seguridad. Optimización. Uso de espacios de tablas transportables. Espacios de tablas gestionados localmente.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: PostgreSQL: Instalación y arranque básico.

PRÁCTICA 2: Diseño de una base de datos.

PRÁCTICA 3: Carga en PostgreSQL.

PRÁCTICA 4: Gestión de usuarios.

PRÁCTICA 5: Querys: utilizando el optimizador y analizando la base de datos.

PRÁCTICA 6: Back-ups.

PRÁCTICA 7: Configuración detallada y catálogo del sistema.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Silberschatz, Korth, Sudarshan“ Fundamentos de bases de datos”. 4ª Edición, McGraw-Hill. 2002

Elmasri, Navathe “ Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos”, 3ª Edición, Addison-Wesley. 2002

Bibliografía Complementaria

Date, “Introducción a los Sistemas de Bases de Datos”, 7ª Edición, Prentice-Hall

Worsley, “Practical PostgreSQL”, 1ª Edición, O’Reilly.

SQL Server 2000 System Administration, Microsoft Press.

Oracle System Administration, Oracle/Osborne Press

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber superado la asignatura “Estructura de la Información: Fundamentos de Bases de datos” de segundo curso.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y el cañón proyector como medio audiovisual de apoyo. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas, las prácticas se realizarán por grupos y cada grupo estará compuesto por dos personas. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará una prueba escrita con cuestiones y problemas de índole práctico. La parte teórica representará el 60% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará en base a los trabajos (memorias) asociadas a cada práctica que los alumnos deben entregar al profesor, y en base a una exposición de la última práctica que cada grupo debe realizar respondiendo a las preguntas del profesor. La parte práctica representará el 40% de la nota final de la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Inteligencia Artificial e Ingeniería del conocimiento
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78201
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. N° DE CRÉDITOS	9 (6 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Felipe Cátedra	
<u>Resto del profesorado</u> León González Maria José Domínguez Luis Usero	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Turno Mañana: Lunes (10-12) y Jueves (12-14) Turno Tarde: Lunes (17-19) y Martes (17-19)	
<u>Práctica</u> Turno Mañana: Lunes (8-10) y Miércoles (12-14) Turno Tarde: Miércoles (15-17) y Miércoles (19-21)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

Práctica

Laboratorio 8 y Laboratorio 11, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar a los alumnos información y conocimiento global de las diversas áreas que componen la Inteligencia Artificial. El objetivo específico que se pretende es enseñar conocimientos y habilidades concretas de los varios subdominios de I.A. que se exponen en el Temario.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

- 1.-INTELIGENCIA ARTIFICIAL. PARADIGMAS. ASPECTOS HISTÓRICOS.
- 2.- AGENTES.
- 3.- BÚSQUEDA NO INFORMADA.
- 4.- BÚSQUEDA HEURÍSTICA.
- 5.- PROBLEMAS DE SATISFACCIÓN DE RESTRICCIONES.
- 6.- JUEGOS.
- 7.- REPRESENTACIÓN DE CONOCIMIENTOS E INFERENCIA. SISTEMAS EXPERTOS.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

RUSELL,S-NORVIG,P INTELIGENCIA ARTIFICIAL:
Prentice may (1996)

NILS J. NILSSON
Inteligencia artificial. Una Nueva síntesis
Mc Graw Hill (2000)

Bibliografía Complementaria

P.H.WINSTON. Inteligencia Artificial, 3 edicion,Addison-Wesley(1994).
G.F.Luger-STUBBLEFIELD: Artificial Intelligence. Benjamin Cummings(1998)
ELAINE RICH. KEVIN KNIGHT: *_Inteligencia Artificial_*. Editorial McGraw-Hill, 2 Edición, año 1994.
TOM M. MITCHELL: *_Machine Learning_*. Editorial McGraw-Hill, año 1997.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Asignaturas de lógica y programación de los cursos primero y segundo de ingeniero en informática

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y el cañón proyector como medio audiovisual de apoyo. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas, las prácticas se realizarán por grupos y cada grupo estará compuesto por un mínimo de una persona y un máximo de tres. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará una prueba escrita con preguntas y problemas de índole práctico. La parte teórica representará 2/3 de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará en base a los trabajos (memorias) asociadas a cada práctica que los alumnos deben entregar al profesor, y en base a una exposición de las mismas. La parte práctica representará 1/3 de la nota final de la asignatura.

Se debe aprobar las partes teórica y práctica por separado para superar la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Planificación y gestión de proyectos informáticos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78204
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	7,5 (4,5 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable de la materia:</u> Carmen Pagés	
<u>Resto del profesorado:</u> Fidel Trincado Fontán	
11. HORARIO	
<u>Teoría:</u> Turno Mañana: Martes (10-12) y Jueves (11-12) Turno Tarde: Martes (19-21) y Jueves (19-20)	
<u>Práctica:</u> Turno Mañana: Miércoles (12-14), Jueves (8-10) y Jueves (15-17) Turno Tarde: Miércoles (15-17)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría:**

Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

Práctica:

Laboratorio 6, Edificio Norte, Edificio Politécnico.

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Estudiar diferentes enfoques para abordar la planificación y la gestión del desarrollo de proyectos de software aplicando métodos sistemáticos y rigurosos que confieran a la producción de software un carácter de ingeniería.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****GRUPO TEMÁTICO 1: PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS (30 horas)**

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN. Los procesos de ingeniería del software. El papel de la planificación y gestión del software dentro de la ingeniería del software.

TEMA 2.- DEFINICIONES BÁSICAS. Lo que es un proyecto. Organización del proyecto. El director de proyecto su identidad, su profesionalidad y su perfil. Especificaciones del proyecto. El ciclo de vida de un producto informático.

TEMA 3.- FACTORES DE DIMENSIÓN. Esfuerzo total dedicado al software. Distribución del esfuerzo. Categorías de proyectos según su dimensión. Distribución del tiempo a lo largo del ciclo de vida de un sistema informático. Estimación de recursos.

TEMA 4.- FACTORES DE PRODUCTIVIDAD. Métricas de productividad del software Herramientas que mejoran la productividad. Los CASE. Disponibilidad de recursos. Modelo de Madurez (CMM). La experiencia y el entrenamiento del equipo de desarrollo.

TEMA 5.- ASPECTOS GERENCIALES. El control de costes. ¿Cuándo un proyecto es satisfactorio? Los activos de la empresa. La información como activo estratégico. Necesidades de elaborar proyectos para adecuar los sistemas de información a las tomas de decisiones en un mercado cambiante.

TEMA 6.- FASES DE UN PROYECTO. Estrategia de la empresa y sistemas de información. Estudio de la conveniencia y viabilidad. Estudio funcional del Sistema de Información y creación de prototipos. Desarrollo. Fase de entrada en funcionamiento y puesta en marcha. Mantenimiento.

TEMA 7.- HITOS, DOCUMENTOS Y REVISIONES. Ordenar las etapas. Diagramas de Gantt. Los hitos y sus fechas límite. Relación de tareas. La documentación técnica como herramienta de seguimiento de la planificación. Revisiones y ajustes a la planificación.

TEMA 8.- PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO. De los gráficos de barras al análisis de la red. Descripción de los CPA. Reducción del tiempo mediante la reestructuración de la red. El PERT y el CPM. Análisis de las redes como herramienta básica. Método ROY. Método de precedencias.

TEMA 9.- FORMALIZACION DE LAS FASES DE UN PROYECTO. Descomposición de funciones. Representaciones WBS, PBS, OBS y Red Lógica. Planificación del cash flow. Retroalimentación.

TEMA 10.- EL MÉTODO DE COSTOS. Métodos de estimación de costes: experiencia, recursos, mercado, componentes. Modelos algorítmicos (Puntos Función de Albrecht, COCOMO, Estimación de Putman). Herramientas. Parámetros de corrección.

TEMA 11.- ANÁLISIS DE RIESGOS. SEGURIDAD. Estándares internos, externos y a medida. Definición de riesgo, categorización y proyección del riesgo. La planificación de las especificaciones de seguridad.

TEMA 12.- LA COMUNICACIÓN TÉCNICA. Fundamentos de la comunicación técnica. Comunicaciones orales y escritas. Preparaciones de exposiciones orales y de materiales de Soporte La herramienta CASE como medio de producir documentación técnica. El software planificador como herramienta de producir documentación para la comunicación técnica del progreso del proyecto.

GRUPO TEMÁTICO 2: GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS (15 horas)

TEMA 13.- LA GESTION DEL PERSONAL. Planificación de una estructura Organizativa: Estructura del proyecto (Formato del proyecto / Formato matricial / Formato funcional), Recursos humanos (Liderazgo, entrenamiento y motivación), Estructura de los grupos de trabajo (jerárquica, programador jefe, democrática y "factoría software"). Otras actividades de planificación y selección. Asignación y selección de recursos.

TEMA 14.- LA GESTIÓN DE CONFIGURACIONES. Concepto de gestión de configuraciones: Su papel en el control de la evolución del software. Mantenimiento de la integridad del producto. Identificación de los elementos de la configuración. Establecimiento de líneas maestras. Denominación de los elementos de configuración. Tipos de cambios: Discrepancias y cambios solicitados. Influencia de los cambios en la planificación del proyecto. Estudio de la repercusión en los costos y en la duración del proyecto. El problema de la actualización simultánea. Árboles de versiones. Herramientas para el control de versiones.

TEMA 15.- LA GARANTIA DE CALIDAD. Introducción a la Garantía de Calidad del Software. Definiciones de términos: Calidad, Control de Calidad, Garantía de Calidad Software, Control de Calidad Software, Verificación y Validación Independiente, Prueba y Evaluación. Revisiones Inspecciones. Normativa existente. Planificación de Control de Calidad Software. Contenidos del Plan de Calidad del software. Especificaciones de Calidad software. Métricas de Calidad Software. Interfaz hombre-máquina.

TEMA 16.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS. Definición y actividades de seguimiento y control. Actividades de control. Comparar resultados. Replanificar. Crisis de proyectos. Cierre de un proyecto.

TEMA 17.- PROYECTOS ESPECIALES DE GESTION DEL SOFTWARE. Reusabilidad del software. Estado del arte en Reusabilidad del software. Repositorios. Paquetes estándar frente a desarrollos a medida. Reingeniería del software y reingeniería de procesos de negocio.

TEMA 18.- AUDITORÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS. Concepto y tipos de auditoría. Auditoría de Sistemas informáticos: conceptos fundamentales. El auditor informático. Control interno: COBIT. Etapas de una auditoría. La auditoría en las fases del ciclo de vida del software. Clases de auditoría informática.

TEMA 19.- METODOLOGIAS DE GESTION DE PROYECTOS. Métrica versión 3: introducción y objetivos. Interfaz de gestión de proyectos de Métrica V3. PMBOK: introducción y objetivos. Procesos de PMBOK.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: Conceptos básicos e Introducción a MS-Project (4 horas).

PRÁCTICA 2: Gestión de tareas y dependencias con MS-Project (4 horas).

PRÁCTICA 3: Asignación de recursos y ajuste del calendario (4 horas).

PRÁCTICA 4: Herramientas de estimación de costes (6 horas)

PRÁCTICA 5: Seguimiento y Control de un Proyecto (4 horas).

PRÁCTICA 6: Simulación de un proyecto real (4 horas)

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

PRESSMAN, R.S. 2002. Ingeniería del software: Un enfoque práctico. Quinta edición. Editorial McGraw-Hill.

SOMMERVILLE, I. 2002. Ingeniería del software. Sexta edición. Editorial Addison Wesley.

Bibliografía Complementaria

GALL, THOMAS E. Thomas E. 1994. Strategic Information Management Planinng. Prentice Hall, New Jersey.

THU QUANG. PLAM Y GONIM, JEAN-JACQUES. 1994. Dirección de proyectos informáticos: Una guía práctica del jefe de proyecto. Gestión 2000.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber superado la asignatura “Ciclo de Vida del Software” de segundo curso y “Metodología de Ingeniería del software” del primer cuatrimestre del tercer curso.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y medios audiovisuales. Los alumnos utilizaran los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas de laboratorio, las prácticas se realizaran por grupos. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará una prueba escrita con preguntas cortas y algún problema de índole práctico.

La parte teórica representará el 60% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará en base a los trabajos (memorias) asociadas a cada práctica que los alumnos deben entregar al profesor, y en base al desarrollo y exposición pública de un proyecto completo que abarque todos los aspectos de planificación y gestión estudiados en la asignatura.

La parte práctica representará el 40% de la nota final de la asignatura.

Se debe aprobar las partes teórica y práctica por separado para superar la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Procesadores de lenguaje
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78205
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	9 (6 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO (*)	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Salvador Sánchez	
<u>Resto del profesorado</u> Miguel A. Quintans Rojo Javier Macías del Campo	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Turno Mañana: Martes (8-10) y Viernes (10-12) Turno Tarde: Martes (17-19) y Viernes (17-19)	
<u>Práctica</u> Turno Mañana: Martes (15-17) Turno Tarde: Miércoles (19-21) y Viernes (19-21)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 3, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

- Conocer los fundamentos teóricos y prácticos, así como las técnicas y herramientas básicas, para el diseño e implementación de un compilador de un lenguaje.
- Ser capaz de aplicar las ideas y técnicas propias del diseño de compiladores, en otros campos de la informática.
- Aprender a construir los módulos de un compilador encargados de las fases de análisis léxico, sintáctico, semántico, de generación de código intermedio, y de generación y optimización de código.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LOS COMPILADORES.**

Traductores. Estructura de un compilador. Fase de análisis. Fase de síntesis. Agrupamiento de las fases.

TEMA 2.- ANÁLISIS LÉXICO.

Descripción de un compilador léxico: Gestión de la entrada. Formalismos de especificación léxica: Expresiones regulares, autómatas finitos. Construcción de un analizador léxico. Manipulación de errores léxicos. Generadores automáticos de analizadores léxicos.

TEMA 3.- ANÁLISIS SINTÁCTICO.

Formalismos de especificación sintáctica: Gramáticas independientes del contexto, autómatas a pila. Introducción general al análisis sintáctico. Análisis sintáctico descendente: Condición LL(1), transformación de gramáticas, analizador sintáctico descendente. Analizadores ascendentes LR: LR(0), SLR(1), LALR(1). Generadores automáticos de analizadores sintácticos.

TEMA 4.- ANALIZADORES SEMÁNTICOS: GRAMÁTICAS DE ATRIBUTOS.

Especificación semántica: Formalismos de especificación semántica, gramática de atributos. Evaluación de atributos. Gramáticas S-atribuidas. Gramáticas L-atribuidas. Esquemas de traducción dirigidos por sintaxis. Construcción de un traductor descendente recursivo.

TEMA 5.- ANÁLISIS SEMÁNTICO: COMPROBACIÓN DE TIPOS.

Expresiones de tipo y sistemas de tipos. Equivalencia de tipos. Sobrecarga, polimorfismos y conversiones implícitas.

TEMA 6.- DISEÑO Y GESTIÓN DE LA TABLA DE SÍMBOLOS.

La tabla de símbolos TDS. Requerimientos de información de la TDS. Diseño de la

TDS: *Listas, árboles, tablas hash*. Gestión de la TDS en un lenguaje con estructura de bloques.

TEMA 7.- GESTIÓN DE LA MEMORIA EN TIEMPO DE EJECUCIÓN.

Organización de la memoria en tiempo de ejecución. El problema de la *recogida de basura*. *Registros de activación*: Estructura, carga y descarga, acceso a los elementos.

TEMA 8.- GENERACIÓN DE CÓDIGO INTERMEDIO.

Representaciones intermedias. Declaraciones de variables y subprogramas. Instrucciones de asignación y expresiones numéricas. Expresiones lógicas e instrucciones de control de flujo. Acceso a los elementos de un array y de un registro. Llamadas a subprogramas.

TEMA 9.- OPTIMIZACIONES DE CÓDIGO INTERMEDIO.

Bloques básicos: Grafos dirigidos acíclicos, grafos de flujo. Optimizaciones locales: transformaciones que preservan la estructura, transformaciones algebraicas. Optimizaciones globales: detección de bucles, optimización de bucles.

TEMA 10.- GENERACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE CÓDIGO.

Generación de código objeto: algoritmos de generación de código, selección y ordenación de instrucciones, asignación de registros. Optimización de código.

Parte Práctica

En las prácticas de laboratorio se realizará la construcción de un compilador completo para un lenguaje sencillo.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

AHO, A.V. – SETHI, R. - ULLMAN, J.D.: “Compiladores: Principios, técnicas y herramientas” Ed. Addison – Wesley, 1990

BENNETT, J. P.: “Introduction to Compiling Techniques”, Ed. Mac Graw-Hill, 1996

MASON, T. – BROWN, D.: “Lex & Yacc” O’Reilly & Associates, 1990

SANCHIS LLORCA, G. .: “Compiladores. Teoría y construcción”. Ed. Paraninfo, 1986

TREMBLAY, J.P. – SORENSON, P.G.: “The Theory and Practice of Compiler Writing”

Ed. Mc Graw Hill, 1985

WILHELM, R. – MAURER, D.: “Compiler design” Ed. Addison – Wesley, 1996

WIRTH, N.: “Compiler construction” Ed. Addison – Wesley, 1996

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Es conveniente que el alumno posea conocimientos de programación, de estructuras de datos, de lenguajes regulares e independientes del contexto, de autómatas finitos y de pila, y de teoría de grafos.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y medios audiovisuales. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas de laboratorio, las prácticas se realizarán por grupos. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realiza en dos aspectos:

- El primer aspecto se refiere a los contenidos teóricos, que se evalúan mediante una prueba escrita con cuestiones teóricas y problemas. Representará el 70% de la nota.
- El segundo aspecto es la experiencia práctica adquirida mediante el desarrollo del proyecto de laboratorio. Esta parte supondrá el 30% de la nota.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Redes
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78206
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Tercero
6. PERÍODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	9 (6 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO (*)	Ingeniería Telemática
10. PROFESORADO	
<p><u>Responsable/s de la materia</u> Andrés Navarro Guillén</p> <p><u>Resto del profesorado</u> Luis Merayo Fernández Eva Castro Barbero Antonio García Herraíz Enrique de la Hoz de la Hoz Daniel Herranz Chiloeches</p>	

11. HORARIO**Teoría**

Turno Mañana: Lunes (12-14) y Martes (12-14)

Turno Tarde: Lunes (19-21) y Martes (17-19)

Práctica

Turno Mañana: Lunes (8-10), Lunes (15-17) y Martes (15-17)

Turno Tarde: Miércoles (15-17), Jueves (15-17) y Viernes (19-21)

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 5, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Laboratorio 10 y Laboratorio 12, Edificio Este, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

La asignatura Redes está dividida en dos partes complementarias, relacionadas entre sí: teoría y prácticas.

En la parte teórica, partiendo del conocimiento básico del modelo de referencia OSI, el modelo TCP/IP y del funcionamiento de las redes de área local y de la capa de enlace se prosigue con el estudio de las capas de red, transporte y aplicación. Se comienza con el estudio de la cada de red junto con las implementaciones más ampliamente utilizadas, entre ellas la capa de red en Internet y los mecanismos de encaminamiento y control de congestión que se emplean. Se prosigue con el análisis de las diferentes alternativas de interconexión de redes y los distintos elementos que se emplean para ello. El siguiente punto es el análisis de la problemática de la capa de transporte, así como de los protocolos de esta capa en Internet. El último punto lo constituye el estudio de la capa de aplicación junto con los servicios más difundidos, así como una introducción a los conceptos básicos de seguridad y de gestión de red.

En la parte práctica se aprenderán las funciones necesarias para la programación de aplicaciones cliente-servidor basadas en TCP/IP en entorno Unix, el manejo y configuración de redes IP y el empleo de herramientas de análisis y captura de tráfico.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****TEMA 1. La capa de red. (11h)**

Introducción. Encaminamiento. Métodos de encaminamiento. Algoritmos de encaminamiento. Control de congestión. Mecanismos y algoritmos de control de congestión.

TEMA 2. Nivel de red X.25. (3h)

Introducción. Niveles físicos y de enlace. Nivel de red X.25. Formato de los paquetes. Direccionamiento. Facilidades. Tarificación. Aplicaciones. Acceso a X.25. Ventajas e inconvenientes de X.25.

TEMA 3. Conmutación de tramas (FR). (3h)

Introducción. Arquitectura de FR. Transferencia de datos. Control de la congestión. Compartición del ancho de banda. Aplicaciones. Tarificación.

TEMA 4. Interconexión de redes. (5h)

Introducción. Repetidores. Puentes. Puentes transparentes. Puentes de encaminamiento fuente. Encaminadores. BRouters. Convertidores de protocolo.

TEMA 5. La capa de red en Internet. (12h)

Arquitectura y protocolos TCP/IP. Formato del datagrama IP. Fragmentación. Resolución de direcciones (ARP). Encaminamiento directo e indirecto. Subredes. Superredes (CIDR). Difusión y multidifusión. Traducción de direcciones de red (NAT). Introducción a IPv6. Direccionamiento en IPv6. Protocolo ICMP.

TEMA 6. Capa de transporte. (2h)

Servicios proporcionados a la capa superior. Calidad de servicio. Direccionamiento. Control de flujo y almacenamiento temporal. Multiplexación y división.

TEMA 7. La capa de transporte en Internet. (5h)

Protocolo UDP. Formato de la PDU UDP. Protocolo TCP. Formato del segmento TCP. Opciones. Establecimiento y liberación de la conexión. Control de la congestión.

TEMA 8. Servicios de directorio. (2h)

Servicio de nombres DNS. Elementos del DNS. El espacio de nombres. Traducciones inversas. Proceso de resolución.

TEMA 9. Aplicaciones clásicas. (3h)

Protocolo http. El identificador URL. Clientes y servidores. Pasarelas CGI. Paso de parámetros al servidor web. Transferencia de ficheros. Arquitectura de correo electrónico SMTP. Estructura y codificación de mensajes MIME. Protocolos POP, IMAP.

TEMA 10. Seguridad de la información. (2h)

Introducción. Criptosistemas de clave secreta. Criptosistemas de clave pública. Mecanismos de seguridad. Aplicaciones de seguridad. Niveles y políticas de seguridad. Dispositivos de seguridad. Definición de reglas. Arquitecturas de protección.

Parte Práctica

Práctica 1. Captura y análisis de tráfico. (2h)

Práctica 2. Aplicación Cliente/Servidor con UDP. (4h)

Práctica 3. Aplicación Cliente/Servidor con TCP. (4h)

Práctica 4. Programación de un Servidor Multiservicio. (4h)

Práctica 5. Configuración de sistemas finales y encaminadores IP en entorno UNIX. (4h)

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

STALLINGS, W., 2004. "Comunicaciones y Redes de Computadores". Séptima Edición, Prentice Hall,

TANENBAUM, A.S., 2003. "Redes de Computadores". Cuarta Edición, Prentice Hall.

STEVENS, W. RICHARD. 1994. "TCP/IP Illustrated Volumen 1". Prentice-Hall.

Bibliografía Complementaria

COMER, D.E., 1992. "Internetworking with TCP/IP". Volumen 3. Prentice-Hall.

COMER, D.E., 1995. "Internetworking with TCP/IP. Volume I: Principles, Protocols and Architecture". Tercera Edición, Prentice Hall.

STEVENS, W. RICHARD, 1998. "Unix network programming". Editorial Prentice-Hall.

J.M. ARCO, B. ALARCOS, A. DOMINGO. 1997. "Programación de aplicaciones en redes de comunicaciones bajo entorno Unix". Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS**Parte teórica**

Para seguir correctamente el temario de teoría, son necesarios los conocimientos impartidos en la asignatura Teleinformática del plan Ingeniero en Informática o en otras de similar contenido.

Parte práctica

Para seguir correctamente las prácticas, es necesario saber programar en C y conocimientos elementales del sistema operativo Linux a nivel de usuario.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Para la impartición de los contenidos teóricos se emplearán clases magistrales utilizando pizarra y ordenador y cañón. La parte práctica se abordará a través de resolución de problemas y casos empleando pizarra y cañón y ordenador. Todo el material empleado por el profesor estará a disposición del alumno en formato papel y electrónico en la página web de la asignatura.

Parte Práctica

El profesor impartirá los contenidos prácticos en el laboratorio y para ello empleará prácticas de laboratorio utilizando pizarra y proyector de transparencias. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar las prácticas, que se realizarán por grupos de dos personas. Todo el material empleado por el profesor (transparencias y software) estará a disposición del alumno en formato electrónico en la página web de la asignatura.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Prueba escrita.

Parte Práctica

Defensa-Exposición de los trabajos desarrollados.

Prueba escrita.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Estructura y diseño de Sistemas Operativos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78207
4. CARÁCTER	Obligatoria
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. N° DE CRÉDITOS	7,5 (4,5 Teóricos, 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Arquitectura y Tecnología de Computadores
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Óscar Rodríguez Polo	
<u>Resto del profesorado</u> Elena Campo Montalvo	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Turno Mañana: Lunes (9-10) y Miércoles (8-10) Turno Tarde: Lunes (17-19) y Jueves (18-19)	
<u>Práctica</u> Turno Mañana: Jueves (8-10) y Viernes (8-10) Turno Tarde: Miércoles (19-21), Viernes (8-10), Viernes (15-17) y Viernes (19-21)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 6 y Laboratorio 11, Edificio Este, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Estructura y diseño de Sistemas Operativos tiene como objetivos fundamentales los siguientes:

- Estudiar el sistema operativo desde un punto de vista estructural, proporcionando un complemento de la visión funcional establecida en la asignatura previa de Sistemas Operativos
- Ilustrar en su laboratorio los conceptos vistos en la asignatura de teoría. También se impone la tarea de perfeccionar los conocimientos y hábitos de programación de los estudiantes.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica**

TEMA 1. INTRODUCCIÓN. Sistemas, complejidad y modelos: modelos de cada nivel. Visión jerárquica de un computador: nivel de arquitectura, nivel de sistema operativo. Definición de Sistema Operativo. Hardware y Sistemas Operativos: modo dual de ejecución de instrucciones, eventos síncronos y asíncronos, mecanismos de atención a eventos del micro procesador, rutinas de atención a eventos del sistema operativo, llamadas al sistema y traps, interrupciones, excepciones, protección de memoria y acceso directo a memoria.

TEMA 2: ESTRUCTURA DEL SISTEMA OPERATIVO. Introducción. Diseño por capas. Niveles clásicos de un sistema operativo: Ventajas del empleo de capas. Núcleo de un sistema operativo: funciones básicas del núcleo. Enfoques de diseño: Comparativa. Estructura de UNIX clásico. Estructura de Mach. Estructura de Linux: El núcleo de Linux. Estructura de Windows 2000. Llamadas al sistema: APIs de llamadas al sistema. Realización.

TEMA 3: PROCESOS E HILOS. Concepto de proceso y planificación del uso de CPU. Definición de proceso. Bloque de control de procesos (PCB). Estructura de un proceso en Linux (espacios de usuario y de *kernel*). Diagrama de estados de un proceso en Linux . Estructura de datos de un proceso en Linux. C

TEMA 4: PLANIFICACIÓN DE USO DEL PROCESADOR. Concepto de planificación. Colas de procesos. Planificadores (*schedulers*). Criterios de planificación. Algoritmos de planificación. Casos particulares: UNIX 4.3 BSD, VMS, W2K.

TEMA 5: ENTRADA SALIDA. Arquitectura del PC. DMA (Acceso directo a memoria). Programación de la E/S. Ejemplos de elementos de E/S. Discos. Relojes. Terminales.

TEMA 6: GESTIÓN DE MEMORIA. Evolución de los distintos esquemas de gestión de memoria. Asignación de memoria particionada .

TEMA 7: EL SISTEMA DE MEMORIA VIRTUAL. Introducción. Contabilidad del uso de la memoria. Ventajas de la memoria virtual. Carga dinámica. Algoritmos de reemplazo de páginas. Algoritmos de asignación. Hiperpaginación . Modelo del conjunto de trabajo. Frecuencia de los fallos de página. Estrategias de búsqueda.

TEMA 8: SISTEMA DE ARCHIVOS. Directorios. Diseños de sistemas de archivos. Sistemas de directorio. Archivos compartidos. Fiabilidad del sistema de archivos. Prestaciones de los sistemas de archivos. El sistema de archivos de Unix.

TEMA 9: SINCRONIZACIÓN DE PROCESOS. Introducción. Procesos independientes. Procesos cooperantes. Condiciones de carrera. Sincronización. Problema de la sección crítica. Solución con variables de control. Sincronización hardware. Semáforos. Implementación de los semáforos. Comunicación con mensajes. Implementación de los mensajes.

Parte Práctica

Programación avanzada con *shell scripts*.

Llamadas al sistema relacionadas con archivos.

Llamadas al sistema relacionadas con procesos.

Llamadas al sistema relacionadas con la comunicación entre procesos.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

S. SÁNCHEZ PRIETO. Sistemas Operativos. Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá 2001.

Bibliografía Complementaria

S. SÁNCHEZ PRIETO. UNIX y Linux: Guía práctica. 2 Edición. RA-MA.

A. SILBERSCHATZ, P. B. GALVIN Y G. GAGNE. Operating System Concepts. Ed. Jonh Wiley & Sons, Inc.

W. STALLINGS. Sistemas Operativos. Ed. Prentice-Hall

A.S. TANENBAUM. Sistemas Operativos. Diseño e implementación. Ed. Prentice-Hall

S. SÁNCHEZ PRIETO. UNIX y Linux: Guía práctica. Ed. RA-MA.

F. M. MÁRQUEZ. UNIX. Programación Avanzada. Ed. RA-MA

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

- Haber cursado la asignatura de Sistemas Operativos.
- Programación en C.
- Utilización de llamadas al sistema.
- Arquitectura de computadores.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Metodología de enseñanza-aprendizaje

La metodología empleada combinará la clase magistral con el sistema de prácticas guiadas y actividades en grupo.

Recursos didácticos utilizados

Se emplearán conjuntamente la pizarra y el proyector de transparencias para la explicación de los contenidos teóricos. Para los contenidos prácticos se empleará un cañón de proyección junto con un ordenador con el que el profesor podrá mostrar los pasos y resultados a obtener por el alumno en el laboratorio.

Se pondrá a disposición del alumno una página Web con el material necesario para el desarrollo de la asignatura. Así mismo dispondrá de acceso a Internet y correo electrónico como apoyo a la comunicación con el profesor.

Parte Práctica

En el laboratorio se aplicarán los conceptos vistos en teoría. Se realizarán prácticas que abarquen el temario de la asignatura con los equipos disponibles en el laboratorio. En la página web de la asignatura se proporcionará al alumno la documentación de las prácticas adjuntando archivos con información que facilite el uso de las herramientas del laboratorio.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura será la obtenida en una prueba escrita que constará de dos partes:

Parte teórica:

Parte 1: Prueba de preguntas de respuesta corta y/o tipo test, que supondrá el 20% de la nota final. En esta prueba no se permitirá el uso de ningún tipo de documentación complementaria.

Parte 2: Prueba de resolución de problemas, que supondrá el 50% de la nota final. En esta prueba se permitirá únicamente el uso de libros como material de apoyo.

Parte práctica:

Prueba de preguntas relacionadas con las prácticas realizadas que supondrá el 30% de la nota final. En esta prueba el profesor entregará los listados no permitiéndose el uso de ningún otro tipo de documentación adicional.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Seguridad en Internet
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78335
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos, 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ingeniería Telemática
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Información no facilitada	
<u>Resto del profesorado</u> Álvaro Patricio García Enrique de la Hoz de la Hoz	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Miércoles (15-17)	
<u>Práctica</u> Miércoles (17-19) y Jueves (12-14)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 12, Edificio Este, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El alumno deberá ser capaz que conoce:

- Las bases teóricas utilizadas en los mecanismos de seguridad.
- El funcionamiento de los principales mecanismos de seguridad.
- Cómo analizar los problemas de seguridad que se dan en los datos que intercambian las distintas entidades de un protocolo de comunicación o de una aplicación telemática.
- Cómo analizar los problemas de seguridad que se pueden dar en los componentes de una red.
- Cómo aplicar los mecanismos de seguridad para resolver los problemas de seguridad

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****Módulo 1: Seguridad de la Información. Criptografía (15 Horas)****Tema 1: Introducción a la criptografía.**

Conceptos básicos. Evolución histórica. Sistemas modernos. Servicios de seguridad. Sistemas de cifrado.

Tema 2: Cifrado Simétrico.

Teoría de la Información. Cifrado simétrico: bases del cifrado moderno. Operaciones básicas. Cifrador de Feistel. Algoritmo DES. Modos de uso. Debilidades. Triple DES. AES. Otros algoritmos. Confidencialidad. Gestión de claves. Números aleatorios.

Tema 3: Criptosistemas de clave pública.

Teoría de los números. [Criptosistemas](#): Principios. Algoritmo RSA. Gestión de claves. Otros algoritmos. Teoría de la complejidad.

Tema 4: Autenticación

Tipos de ataques. Autenticación de mensajes. Códigos de autenticación de mensajes. Funciones Hash. Algoritmos MAC y HASH. Protocolos de Autenticación

Módulo 2: Protocolos y Aplicaciones (6 horas)**Tema 6: Infraestructura de clave pública (PKI): certificados X.509**

Protocolos de seguridad en Internet. Aplicaciones. PGP. S/MIME. Kerberos. Certificados de clave pública. El estándar X.509. Infraestructuras de clave pública. Certificados de Atributo.

Tema 7: Transport Level Security (TLS)

Introducción. Seguridad en el nivel de transporte. Seguridad en el web. Record protocol. Handshake protocol. Change Cipher Spec protocol. Alert protocol.

Tema 8: Redes Privadas Virtuales (VPN): IPSec

Introducción. Necesidad de las VPN. Tecnologías para VPN: PPTP, SSL. IPsecSeguridad en la red. Arquitectura de IPsec. Protocolo AH. Protocolo ESP. Modo túnel. Modo transporte. Asociaciones de Seguridad. Protocolos de intercambio de claves: ISAKMP.IKE

Módulo 3: Seguridad de Sistemas. Seguridad en la red (9 horas)**Tema 6: Protección de sistemas telemáticos.**

Tipos de ataques a equipos de la red. Mecanismos de protección. Técnicas de autenticación en sistemas en red. Control de acceso. Arquitecturas de seguridad redes telemáticas. Ataques sobre la red. Ataques sobre los sistemas. Ataques lógicos. Ataques de inundación.

Tema 8: Sistemas de detección de Intrusiones

Introducción. Intrusos. Detección de patrones. Detección de anomalías. Clasificación. Sistemas basados en red. Sistemas basados en hosts. Otras tecnologías.

Tema 9: Cortafuegos

Introducción. Técnicas de control de acceso. Filtrado de paquetes. Servidores Proxy. Arquitecturas de cortafuegos.

Tema 10: Seguridad cívica. Legislación

La edad adulta de la Telemática. Implicaciones de la seguridad en redes. Legislación. LOPD. LSSI. Firma digital. Voto telemático

Parte Práctica**Seguridad de la información**

Práctica 1: Cifrado simétrico

Práctica 2: Cifrado asimétrico

Seguridad de Sistemas

Sesión 1: Introducción a la seguridad en SSOO

Sesión 2: Analizadores de red.

Sesión 3: Acceso remoto

Sesión 4: Vulnerabilidades locales

Sesión 5: Sistemas de detección de intrusiones

Sesión 6: Cortafuegos

15. BIBLIOGRAFÍA

Cryptography and network security. Principles and practice. 3^a edition. William Stallings. Addison Wesley. 2003.

Justo Carracedo Gallardo. Seguridad en redes telemáticas. Mac Graw-Hill. 2004

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos básicos de protocolos TCP/IP. Conocimientos de aritmética modular. Linux y programación en lenguaje C / JAVA.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Toda la documentación relativa a la asignatura estará a disposición del alumno en la página web de la asignatura y de una plataforma de aprendizaje virtual. Se propondrán actividades en grupo y foros de debate y discusión utilizando la herramienta web anterior.

Parte Práctica

El profesor impartirá clases en el laboratorio y resolverá problemas y casos. Los alumnos dispondrán del equipamiento del laboratorio para realizar las prácticas y se agruparán por parejas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
--

Se realizará un examen con cuestiones teóricas y prácticas y se valorarán las prácticas de laboratorio y los trabajos presentados.
--

El examen supondrá un 70 % de la nota final de la asignatura.

La asistencia y realización de las prácticas de laboratorio supondrá el 30 % restante.
--

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Arquitectura e Ingeniería de Computadores
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78200
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	9 (6 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Arquitectura e Ingeniería de Computadores
10. PROFESORADO	
<p><u>Responsable/s de la materia</u> Información no facilitada</p> <p><u>Resto de profesorado</u> Raúl Durán Díaz Jose Antonio de Frutos Redondo Virginia Escuder Cabañas</p>	
11. HORARIO	
<p><u>Teoría</u> Turno Mañana: Miércoles (10-12) y Viernes (10-12) Turno Tarde: Miércoles (17-19) y Viernes (17-19)</p> <p><u>Práctica</u> Turno Mañana: Martes (8-10) Turno Tarde: Martes (15-17), Miércoles (15-17), Miércoles (19-21), Jueves (15-17) y Viernes (19-21)</p>	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 7, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 24, Edificio Oeste, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal es el conocimiento de las arquitecturas hardware apropiadas para el procesamiento en paralelo, así como el conocimiento de los paradigmas de programación con que explotar esas arquitecturas.

Subobjetivos:

- Profundización en las estructuras segmentadas.
- Paralelismo a nivel de instrucción, con procesadores superescalares y supersegmentados.
- Modelos arquitectónicos para multiproceso.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****GRUPO TEMÁTICO 1: Capa física (35 horas)**

Capítulo 1.- *Introducción al paralelismo.*

Necesidad del procesamiento paralelo. Rendimiento de computadores. Taxonomía de Flynn. Ley de Amdahl. Tipos de paralelismo. Entornos de programación paralela.

Capítulo 2.- *Estructuras segmentadas.*

Encauzamiento. Mejora en el rendimiento. Tipos de cauces. Encauzamiento de instrucciones. Reordenación de código y desenrollado de bucles. Planificación dinámica. Predicción dinámica de saltos. Renombrado de registros.

Capítulo 3.- *Paralelismo a nivel de instrucción.*

Introducción al paralelismo a nivel de instrucción. Procesadores superescalares y supersegmentados. Organización en computadores superescalares. Rendimientos. VLIW (very long instruction word). Arquitectura de la memoria entrelazada.

Capítulo 4.- *Multiprocesadores.*

Arquitecturas paralelas. Convergencia de arquitecturas paralelas. Modelos de programación. Evolución de los modelos arquitectónicos. Arquitecturas de memoria compartida. Arquitectura de paso de mensajes. La convergencia de las arquitecturas. Sistemas de paralelismo de datos. Flujo de datos. Redes de interconexión. La coherencia en caché.

GRUPO TEMÁTICO 2: Capa lógica (25 horas)**Capítulo 5.- Programación paralela**

Importancia de la programación en sistemas paralelos. Ejemplos de diferentes problemas paralelizables. Creación de un programa paralelo. Límites de concurrencia (ley de Amdahl). Paralelización de un programa ejemplo, implementación en diferentes paradigmas de programación: espacio de direcciones compartidas y paso de mensajes.

Capítulo 6.- Programación paralela de sistemas SMP

Programación multihebra. Creación, estados y finalización de hebras. Sincronización: mutex, variables de condición. Barreras. OpenMP.

Capítulo 7.- Programación paralela de paso de mensajes

Principios de la programación por paso de mensajes. Estructura de un programa MPI. Mensajes, comunicaciones colectivas. Entrada/salida en sistemas MPI.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: Computadores segmentados (DLX).

PRÁCTICA 2: Aprovechamiento de la segmentación DLX.

PRÁCTICA 3: Computadores segmentados (DLX): operaciones en punto flotante.

PRÁCTICA 4: Computadores vectoriales (DLXV).

PRÁCTICA 5: Programación paralela (Sistemas SMP).

PRÁCTICA 6: Programación paralela (Sistemas MPI).

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

Computer Architecture: A Quantitative Approach, Second Edition JOHN L. HENNESSY, DAVID A. PATTERSON. Morgan Kaufmann, 1996.

Parallel computer Architecture: A Hardware/Software Approach, D. CULLER, J. P. SINGH, A. GUPTA. Morgan Kaufmann Publishers, 1998.

Scalable parallel computing: technology, architecture, programming, KAI HWANG, ZHIWEI XU. WCB/McGraw-Hill, 1998.

Programming with POSIX Threads, DAVID R. BUTENHOF. Addison-Wesley Professional Computing Series, 1997.

Parallel Programming with MPI, PETER S. PACHECO. Morgan Kaufmann, 1997.

Bibliografía Complementaria

Computer Architecture: A Quantitative Approach, Third Edition JOHN L. HENNESSY, DAVID A. PATTERSON. Morgan Kaufmann, 2003.

Advanced Computer Architecture. Parallelism, Scalability and Programmability, KAI HWANG. McGraw-Hill, 1993.

Arquitectura de computadoras y procesamiento paralelo, KAI HWANG, FAYÉ A. BRIGGS. McGraw-Hill, 1990.

Introduction to Parallel Computing, second edition, A. GRAMA, A. GUPTA ET AL. Addison-Wesley, 2003.

A User's Guide to MPI, PETER PACHECO. Disponible en la web <ftp://math.usfca.edu/pub/MPI/mpi.guide.ps.Z>, 1998.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Es muy conveniente haber cursado las asignaturas “Estructura de Computadores” (código 78022) del cuatrimestre 3º y “Organización de Computadores” (código 78029) del cuatrimestre 4º.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y/o transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición de los alumnos en la intranet de la materia. También a través de intranet se proporcionará a los alumnos enunciados de problemas, algunos de los cuales serán resueltos en clase.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas, las cuales se llevarán a cabo por grupos de, como máximo, dos personas. Los enunciados de las prácticas y el resto del material didáctico estarán disponibles en la intranet de la asignatura. Una vez realizada cada práctica, se enseñará al profesor quien podrá darla como válida o mandar repetir todo o partes concretas de la práctica.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Parte Teórica

La calificación de la asignatura se realizará por medio de una prueba escrita, un 20% de cuyo contenido estará relacionado con las prácticas de laboratorio. La prueba contendrá una serie de preguntas cortas y varios problemas prácticos a resolver.

Parte Práctica

La evaluación de la parte práctica se realizará mediante corrección de cada práctica en el propio laboratorio o bien mediante entrega de memoria escrita cuando se justifique la imposibilidad de asistencia. Para poder optar al examen teórico es necesario haber sido evaluado positivamente en la parte práctica.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Informática Industrial
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78322
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. N° DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Electrónica
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Tecnología Electrónica
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Felipe Espinosa Zapata	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Miércoles (17-19) y Viernes (15-17)	
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u> Aula Siemens (Laboratorio 21), Edificio Oeste, Edificio Politécnico	
13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA	
Formar al futuro ingeniero en informática en una materia muy demanda, especialmente en la pequeña y mediana empresa, como es la aplicación de la informática a la automatización de procesos industriales. Para ello, no solo se forma al alumno en fundamentos teóricos sobre programación y comunicaciones en sistemas industriales basados en autómatas, sino que esta faceta se complementa con la realización de prácticas con los sistemas industriales comerciales del Aula Siemens, en el Edificio Politécnico de esta Universidad..	

Los objetivos globales de la asignatura son:

- Familiarizar al alumno con el diseño e implementación de soluciones informáticas a problemas de procesos industriales.
 - Desarrollo de los diferentes niveles de programación de autómatas industriales.
- Conocer los principios y niveles de aplicación de buses para comunicaciones industriales.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

Parte Teórica

Tema 1.- Fundamentos informáticos en automatización de procesos industriales. Aspectos generales de automatización basados en PLC's. Introducción a los autómatas, características y lenguajes de programación. Autómatas de SIEMENS S7. Familias de S7 (S7200, S7300, S7400). Bloques funcionales de un autómata S7.

Tema 2.- Programación de autómatas.

Principios de programación. Organización de programas. Tipos de direccionamiento. Introducción al lenguaje AWL, KOP y FUP. Instrucciones combinacionales, operaciones lógicas. Instrucciones secuenciales, temporizadores y contadores. Operaciones con acumuladores. Programación estructurada. Módulos de STEP 7. Módulos de organización (OB's). Funciones (FC's). Módulos de función (FB's).

Tema 3.- Buses de comunicación industrial.

Comunicaciones ASI con S7-300. Teoría de la red. Configuración de red ASI con Maestro CP342-2. Esclavos ASI: Finales de Carrera, columnas luminosas, Beros etc. Diagnósis ASI con Step-7. Ejemplos prácticos. Comunicaciones Profibus-DP con S7-300. Teoría de la red. Configuración de red DP con Maestros CP342-5 y CPU315-2DP. Diagnósis DP con Step 7. Ejemplos prácticos con DP's esclavos: ET200

Parte Práctica

Práctica 1. Introducción al entorno de desarrollo Simatic para aplicaciones informática en automatización de procesos industriales

En esta práctica se describirán los aspectos más importantes del entorno de programación de autómatas industriales. Se explican los distintos equipos que el alumno va a utilizar a lo largo de la asignatura: entrenador basado en autómata S7-314, módulos de comunicaciones y periféricos, herramienta de diseño Step 7.

Práctica 2. Programación básica y diagnósis.

Diseño de aplicaciones basadas en instrucciones combinacionales y secuenciales. Conocimiento de utilidades de Step 7 para depurar y detectar errores en los programas y/o periféricos. Programación simbólica y generación de documentación mediante Step 7.

Práctica 3. Programación Estructurada.

Aplicación de programación estructurada a ejemplos prácticos. Utilización de OB's, DB's y FC's.

Práctica 4. Comunicaciones industriales.

El alumno desarrolla dos aplicaciones con sistemas comerciales: una donde se comunica, mediante redes ASi , los distintos periféricos ASi del laboratorio –Aula Siemens-; otra donde se diseña, programa y monta una aplicación de comunicación entre dos autómatas mediante redes PROFIBUS.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

- Apuntes de la asignatura (PDFs disponibles en página web de la asignatura):
 - Automatización con PLCs ,
 - Operaciones con autómatas,
 - Accionamientos Siemens,
 - Señales analógicas,
 - Buses industriales,

- Decentralization with Profibus-DP: Architecture and Fundamentals, Configuration and Use with Simatic S7.
Autor: J. Weigmann, G. Kilian

Bibliografía Complementaria

- Documentación complementaria autómatas Siemens (PDFs disponibles en página web de la asignatura):
 - Programar con Step-7,
 - AWL para S7-300 ,
 - Configuración hardware con Step-7 ,
 - Instalación hardware del S7-300 ,
 - Funciones estándar y de sistema para S7-300,

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

El alumno debe abordar esta asignatura con fundamentos básicos de programación y de sistemas electrónicos.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

- Clase magistral
- Resolución de problemas y casos
- Tutorías

Parte Práctica

- Prácticas de laboratorio con autómatas industriales en el Aula Siemens.
- Tutorías

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La valoración global de la asignatura será mediante evaluación continua de trabajos teórico-prácticos planteados a lo largo del cuatrimestre en el aula de automatización industrial.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Codificación algebraica
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78307
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Tercero
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Matemáticas
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Matemática Aplicada
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u>	David Orden Martín
11. HORARIO	
<u>Teoría</u>	Turno de Mañana: Martes (12-15) y Jueves (12-13)
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u>	Laboratorio 3, Edificio Este, Edificio Politécnico
13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA	
	<ul style="list-style-type: none"> - Introducir contenidos básicos de la Teoría de la Codificación de la Información - Facilitar herramientas para estudiar la codificación y descodificación de la información. - Estudiar la corrección de errores en una transmisión.

- Familiarizarse con los códigos correctores de errores utilizados en la práctica.
- Fomentar la capacidad de analizar, teórica y experimentalmente, distintos tipos de códigos.
- Favorecer el análisis crítico y la reflexión sobre los procesos que intervienen en la transmisión de la información.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

Parte Teórica

GRUPO TEMÁTICO 1: TEORÍA DE LA INFORMACIÓN (24 horas)

TEMA 1.- CÓDIGOS Y CODIFICACIÓN.

Transmisión de la información. Codificación de alfabetos y mensajes. Descodificación. Ejemplos (códigos de barras, NIF).

TEMA 2.- MEDIDA DE LA INFORMACIÓN.

Fuentes de información. Entropía como medida de la información.

TEMA 3.- CANALES SIN RUIDO Y CANALES CON RUIDO.

Códigos óptimos. Construcción de códigos óptimos binarios. El papel del ruido. Errores y su corrección. Distancia de Hamming. Teorema de Shannon.

GRUPO TEMÁTICO 2: CÓDIGOS CORRECTORES DE ERRORES (24 horas)

TEMA 4.- CÓDIGOS LINEALES.

Estructura. Matriz de control. Dualidad. Descodificación de códigos lineales. Códigos construidos a partir de otros. Códigos de Hamming. Cotas en los parámetros de un código.

TEMA 5.- CÓDIGOS CÍCLICOS.

Motivación. Matrices generatriz y de control. Ceros de un código cíclico. Descodificación. Errores a ráfagas. Códigos BCH y su decodificación.

GRUPO TEMÁTICO 3: CRIPTOLOGÍA (12 horas)

TEMA 6.- CRIPTOLOGÍA.

Sistemas criptográficos. Sistemas de clave privada. Sistemas de clave pública. El sistema criptográfico RSA.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: Códigos y codificación.

PRÁCTICA 2: Medida de la información.

PRÁCTICA 3: Canales sin ruido y canales con ruido.

PRÁCTICA 4: Códigos lineales.

PRÁCTICA 5: Códigos cíclicos.

PRÁCTICA 6: Criptología.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

MUNUERA, C. y TENA, J. 1997. Codificación de la información. Universidad de Valladolid.

RIFÀ, J. y HUGUET, LL. 1991. Comunicación digital. Ed. Masson.

Bibliografía Complementaria

COVER, T. y THOMAS, J. 1991. Elements of information theory. Ed. John Wiley & Sons.

HILL, R. 1993. A first course in coding theory. Oxford Applied Mathematics and Computer Science Series.

FÚSTER, A., DE LA GUÍA, D., HERNÁNDEZ, L., MONTOYA, F. y MUÑOZ, J. 1997. Técnicas criptográficas de protección de datos. Ed. Ra-Ma.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Es conveniente que el alumno esté familiarizado con los contenidos de las asignaturas “Álgebra” y “Matemática discreta”.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se utilizarán las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje: Clase magistral, Tutorías, Actividades en grupo, Trabajos escritos y proyectos.

Asimismo, se utilizarán y estarán a disposición de los alumnos, los siguientes recursos didácticos: Pizarra, Proyector de transparencias, Ordenador y cañón, Página web de la asignatura, Aulas informáticas.

Parte Práctica

Se utilizarán las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje: Resolución de problemas y casos, Prácticas de laboratorio, Tutorías, Actividades en grupo, Trabajos escritos y proyectos.

Asimismo, se utilizarán y estarán a disposición de los alumnos, los siguientes recursos didácticos: Pizarra, Proyector de transparencias, Ordenador y cañón, Página web de la asignatura, Aulas informáticas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

La parte teórica se evaluará conjuntamente con la parte práctica.

Parte Práctica

Se utilizarán los siguientes métodos de evaluación, con los pesos que se indican:

- Prueba escrita (50%)
- Exposición de proyectos individuales, prácticas y actividades en grupo (50%)

Los criterios de evaluación serán:

- Grado de comprensión de conceptos.
- Habilidad en el uso de procedimientos y técnicas.
- Capacidad de resolución de problemas.
- Corrección en los razonamientos y sus resultados.

4.4. Asignaturas de Cuarto Curso

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Sistemas Informáticos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78221
4. CARÁCTER	Troncal
5. CURSO	Cuarto
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (0 Teóricos + 6 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	<p><u>Responsable/s de la materia</u> José Antonio Gutiérrez de Mesa</p> <p><u>Resto del profesorado</u> José Ramón Hilerá</p>
11. HORARIO	<p><u>Teoría</u> Turno Mañana: Miércoles (12-14) y Viernes (10-12) Turno Tarde: Martes (15-17), Martes (19-21), Miércoles (15-17) y Jueves (15-17)</p>

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Laboratorio 10, Laboratorio 11 y Laboratorio 12, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El objetivo inicial para superar esta asignatura es que los alumnos, al finalizar la misma, demuestren que se encuentran en condiciones de elaborar una propuesta de trabajo fin de carrera realista y susceptible de ser aprobado como anteproyecto por un departamento de la Universidad.

Como complemento a la asignatura se ayudará a los alumnos en la búsqueda de todos los recursos necesarios para la realización de su proyecto, unificando criterios de calidad entre el profesorado implicado.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

TEMA 1: INTRODUCCIÓN: Presentación de la asignatura, objetivos y métodos.

TEMA 2: PREPARAR UNA PROPUESTA DE PROYECTO. La práctica consiste en escribir una hipotética mini propuesta siguiendo las directrices del libro. Se les puede decir que lo hagan a partir de un PFC ya existente, por ejemplo el suyo de la Ing. Técnica o uno de la biblioteca, o de uno nuevo o inventado pero coherente

TEMA 3: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO: La práctica de este tema consiste en ampliar la propuesta anterior con la planificación apropiada según lo estudiado en la asignatura correspondiente y cursada el cuatrimestre anterior.

TEMA 4: BÚSQUEDA Y REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA: Se exponen las distintas técnicas de búsqueda de bibliografía así como los métodos más comunes de citación. A partir de ese momento el alumno busca fuentes de información para su proyecto y las comenta.

TEMA 5: REALIZACIÓN DEL PROYECTO: Se estudian las fases del proyecto y la acomodación a estándares de la industria.

TEMA 6: LA REDACCIÓN DE LA MEMORIA: Se exponen las líneas maestras para la redacción de un anteproyecto según los patrones establecidos por los profesores de la asignatura, incluida revisión bibliográfica. En su defecto se puede describir una propuesta de proyecto tipo PROFIT o similar.

TEMA 7: PRESENTACIÓN FINAL DEL TRABAJO: Se expone en público todo el trabajo realizado para lo cual, el alumno habrá preparado una presentación tipo Powerpoint, con objetivos, método de trabajo, resultados y conclusiones.

PRÁCTICA OBLIGATORIA 1: “ELABORACIÓN Y EXPOSICIÓN DE UN ANTEPROYECTO DE TRABAJO FIN DE CARRERA”

El objetivo de esta práctica es la elaboración de una propuesta de trabajo fin de carrera siguiendo las recomendaciones dictadas en las sesiones dedicadas a la asignatura, así como su exposición pública ante los alumnos del grupo que corresponda.

PRÁCTICA OBLIGATORIA 2: “EVALUACIÓN DE UN TRABAJO FIN DE CARRERA”

El objetivo de esta segunda práctica es la elaboración de un informe de evaluación de la calidad de un trabajo fin de carrera ya concluido, teniendo en cuenta las directrices de calidad expuestas en las sesiones de la asignatura, basadas fundamentalmente en las recomendaciones incluidas en el libro de Chistian Dawson y Gregorio Martin, titulado “El proyecto fin de carrera en Ingeniería Informática. Una Guía para el estudiante”, editado en 2002 por Prentice-Hall.

Es necesario resaltar que, aunque habrá que realizar una descripción del trabajo fin de carrera elegido, el objetivo de la práctica es la realización de una crítica constructiva del trabajo fin de carrera, que incluya la propuesta de sugerencias de mejoras del mismo.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

DAWSON, C.W. Y MARTÍN, G. 2002; *El Proyecto Fin de Carrera en Ingeniería Informática*. Prentice Hall. 2002.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Al ser una asignatura casi inmediata anterior al Proyecto Fin de Carrera, se recomienda haber superado la mayor parte de las asignaturas de los cursos anteriores.

Se requiere conocimientos adicionales en ofimática (Procesadores de texto, hojas de cálculo y herramientas de confección de presentaciones)

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Práctica

Toda la materia se imparte en laboratorios al no disponer de parte teórica.

Para la presentación de los objetivos se utilizará, como medio de comunicación, las explicaciones orales clásicas tratando de organizar y coordinar grupos de trabajo en los que los estudiantes desarrollen sus destrezas.

Durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el estudiante tiene la oportunidad de solicitar al profesor ayuda para resolver sus problemas y casos que se le puedan presentar sin perjuicio de la asistencia a tutorías personalizadas en las horas y lugares

que el profesor señale.

El alumno se esforzará en prácticas sus dotes de comunicación desarrollando exposiciones que el propio grupo criticará y juzgara hasta que el profesor dé por cerrado el tema.

Los recursos didácticos necesarios consisten en la utilización de la pizarra, el proyector de diapositivas o transparencias con su correspondiente ordenador y una cámara de video donde el alumno pueda grabar sus presentaciones y observar las críticas que el profesor le señale.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El método de evaluación consiste en la valoración de las exposiciones del alumno (20%) y la valoración de las dos prácticas anteriormente descritas (40% de la nota cada una de las prácticas, además la puntuación de cada práctica está sujeta a una serie de pesos conocidos con anterioridad por el estudiante)

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Agentes Inteligentes
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78302
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Cuarto
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Felipe Cátedra	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Jueves (19-21)	
<u>Práctica</u> Jueves (10-12) y Jueves (15-17)	
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u> Aula 6, Edificio Norte, Edificio Politécnico	
<u>Práctica</u> Laboratorios 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico	

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar a los alumnos información y conocimiento global de las diversas aplicaciones de los agentes inteligentes.

El objetivo específico que se pretende es enseñar conocimientos y habilidades concretas en las varias aplicaciones y tecnologías que se exponen en el Temario.

Los alumnos que cursen con aprovechamiento esta asignatura deberán conocer :

- Agentes que planifican siguiendo métodos no informados y métodos Heurísticos.
- Agentes Expertos.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**1.-INTRODUCCIÓN**

Concepto de agentes inteligentes y su entorno

2.- AGENTES QUE RESUELVEN PROBLEMAS MEDIANTE BUSQUEDA

Agentes que resuelven problemas. Agentes que realizan búsqueda no informada. Agentes que realizan búsqueda heurística y exploran. Búsqueda ente adversarios.

3.- AGENTES QUE RESUELVEN PROBLEMAS DE RESTRICCIONES

Agentes que utilizan métodos de vuelta atrás. Agentes que utilizan métodos del gradiente. Agentes que utilizan algoritmos genéticos y del enjambre de partículas.

4.- AGENTES QUE RESUELVEN PROBLEMAS CON INCERTIDUMBRE.

Comportamiento bajo incertidumbre. Razonamiento probabilístico. Agentes que toman decisiones sencillas o complejas en problemas con incertidumbre.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

RUSELL,S-NORVIG,P INTELIGENCIA ARTIFICIAL:
Prentice may (1996)

Nils J. Nilsson
Inteligencia artificial. Una Nueva síntesis
Mc Graw Hill (2000)

Bibliografía Complementaria

MICHAEL WOOLDRIDGE, AN INTRODUCTION TO
MULTIAGENT SYSTEMS, John Wiley, 2001 (Cap. 2)

COMPUTER SCIENCE - AI - ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROGRAMMING
CPS 720 ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOPICS
WITH AGENTS
Fall 2001

Original notes by D. Grimshaw

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Asignaturas de lógica, inteligencia artificial y programación de los tres primeros cursos de ingeniero en informática

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y el cañón proyector como medio audiovisual de apoyo. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas, las prácticas se realizarán por grupos y cada grupo estará compuesto por un mínimo de una persona y un máximo de tres. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Parte Teórica

Se realizará una prueba escrita con preguntas cortas y algún problema de índole práctico.

La parte teórica representará el 67% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará en base a los trabajos (memorias) asociadas a cada práctica que los alumnos deben entregar al profesor, y en base a una exposición de las mismas. La parte práctica representará el 33% de la nota final de la asignatura.

Se debe aprobar las partes teórica y práctica por separado para superar la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática.
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Enseñanza y Aprendizaje Electrónico.
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78319
4. CARÁCTER	Optativo
5. CURSO	Cuarto
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e I.A. y Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Roberto Barchino	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Miércoles (17-19)	
<u>Práctica</u> Lunes (10-12), Lunes (12-14) y Lunes (17-19)	
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u> Aula 6, Edificio Norte, Edificio Politécnico	
<u>Práctica</u> Laboratorio 11 y Laboratorio 3, Edificio Norte, Edificio Politécnico	

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

En la asignatura Enseñanza y Aprendizaje Electrónico se dotará al alumno de los conocimientos básicos necesarios para integrar las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en proceso de formación. Los alumnos aprenderán a utilizar entornos y comunidades virtuales en las actividades de aprendizaje.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****TEMA 1.- INTRODUCCIÓN AL E-LEARNING. (4 horas)**

Qué es e-learning: Objetivos. Ventajas e inconvenientes. Características de un curso virtual: Puesta en marcha.. Historia del e-learning. Elementos. Estándares internacionales de E-learning.

TEMA 2.- ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE E-LEARNING. (10 horas)

Alumno. Equipo Docente. Personal Tecnológico. Componentes Didácticos. Infraestructura tecnológica: LMS (Learning Management System). Modelo pedagógico: Estrategias de enseñanza.

TEMA 3.- IMPLANTACIÓN Y EVALUACIÓN DE SISTEMAS E-LEARNING. (8 horas)

Proyecto de implantación. Motivos de Fracaso. Evaluación de acciones formativas: Modelo de Kirkpatrick y cálculo del ROI (Return On Invest)

TEMA 4.- DISEÑO DE MATERIALES FORMATIVOS. (8 horas)

Learning Objects (Objetos de Aprendizaje): Definiciones, características, beneficios, personalización. Repositorios de Objetos de Aprendizaje: Herramientas.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: Introducción a los Estándares Internacionales. (15 horas).

PRÁCTICA 2: Creación de un curso virtual con una plataforma de gestión del aprendizaje (15 horas).

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

MIR, J.J. 2003. La formación en Internet. Modelo de un curso Online. Primera edición. Editorial Ariel.

Rosenberg, M.J. 2001. E-learning: estrategias para transmitir conocimiento en la era digital. Editorial McGraw-Hill InterAmericana, Bogotá.

Bibliografía Complementaria

Duart, J.M. 2000. Aprender en la Virtualidad. Barcelona, Editorial Gedisa.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

No se han especificado conocimientos previos.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y el cañón proyector como medio audiovisual de apoyo. Los alumnos, grupos de 4 miembros, utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará una prueba escrita con preguntas cortas y algún problema de índole práctico. La parte teórica representará el 50% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará tras la entrega y defensa de las dos prácticas planteadas en la asignatura. La parte práctica representará el otro 50% de la nota final de la asignatura.

Se debe aprobar las partes teórica y práctica por separado para superar la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Bases de datos avanzadas
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78204
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Cuarto
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
10. PROFESORADO	
	<u>Responsable/s de la materia</u> Paltin Sturdza
11. HORARIO	
	<u>Teoría</u> Miércoles (19-21)
	<u>Práctica</u> Lunes (15-17), Lunes (19-21) y Miércoles (10-12)
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
	<u>Teoría</u> Aula 6, Edificio Norte, Edificio Politécnico
	<u>Práctica</u> Laboratorio 8, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de esta asignatura es dar a los alumnos una perspectiva amplia sobre las bases de datos, las distintas arquitecturas y modelos, incluyendo modelos experimentales, así como las posibles utilizaciones de las mismas en todo tipo de entorno.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****1.-INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA DE BBDD****2.- BASES DE DATOS ACTIVAS**

- Activación mediante funciones/procedimientos
- Activación mediante disparadores
- Sentencias y reglas activas en PostgreSQL, Oracle y SQL Server

3.- BASES DE DATOS TEMPORALES

- La dimensión temporal: representación de calendarios
- Problemas con el diseño: introducción de la perspectiva temporal

4.- BASES DE DATOS ESPACIALES

- Bases de datos geográficas
- Aplicaciones sobre GIS
- Ejemplos con OpenGIS e implementaciones sobre PostgreSQL.

5.- BASES DE DATOS MULTIMEDIA

- Problemática de los datos multimedia
- Evaluación de tamaños y cargas.
- Gestión de datos
- Búsquedas:
- Estadísticas
- Por contenido
- Híbridas

6.- BASES DE DATOS DISTRIBUÍDAS

- El álgebra relacional para bases de datos distribuidas.
- Operaciones distribuidas.

7.- BASES DE DATOS ORIENTADAS A OBJETOS

- El concepto de objeto en la base de datos
- ODMG
- Consultas basadas en objetos
- Bases de datos relacionales y objeto-relacionales.
- SQL3

8.- BASES DE DATOS PARA ENTORNOS MÓVILES POCO COHESIONADOS

- Arquitectura informática móvil
- Gestión de datos.
- Gestión de la sincronización, algoritmos y aproximaciones.
- Bases de datos con sincronización intermitente

9.- BASES DE DATOS DEDUCTIVAS

- Cláusulas de Horn.
- Interpretación de reglas.
- Mecanismos de inferencia básicos en programas lógicos.

10.- INTRODUCCIÓN AL DATA WAREHOUSING Y LA MINERÍA DE DATOS

- Terminología
- Características de los almacenes de datos
- Modelado
- Aplicaciones

11.- LAS BASES DE DATOS EN INTERNET

- Versiones
- Problemas de la sincronización de datos
- Integración en plataformas: Casos prácticos: Oracle y SQL Server.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

SILBERSCHATZ, KORTH Y SUDARSHAN: “Fundamentos de bases de datos”, 4ªEd. McGrawHill (2002).

ELMASRI, NAVATHE: “Fundamentos de sistemas de bases de datos”, 3ªEd. Addison-Wesley (2002)

Manuales técnicos actualizados de ORACLE, PostgreSQL y SQL Server.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber superado la asignatura “Fundamentos de bases de datos” de segundo curso y “Gestión de bases de datos” de tercer curso

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias).

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y el cañón proyector como medio audiovisual de apoyo. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Adicionalmente, se evaluarán los ejercicios y prácticas que resuelvan los alumnos durante el curso

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Ciencia Cognitiva
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78306
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Cuarto
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	<u>Responsable/s de la materia</u> José Manuel Martínez Sánchez
11. HORARIO	<u>Teoría</u> Martes (17-19) <u>Práctica</u> Jueves (17-19)

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 6, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 12, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Describir la topología cerebral y sus zonas de actividad.

Estudiar el cerebro humano como sistema integrado de información y control vital.

Analizar funciones y procesos mentales como la conciencia, el aprendizaje, los recuerdos, la asociación de ideas, la invención, el descubrimiento o la creatividad.

Discutir los nexos entre percepción, lenguaje, representación mental y realidad.

Construir, bajo ciertas hipótesis, modelos teóricos de las funciones analizadas.

Desarrollar sistemas computacionales de modelos teóricos que emulen alguna de las funciones analizadas.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****1.- Introducción: las ciencias cognitivas.**

¿Qué son las ciencias cognitivas? Distintos enfoques para estas ciencias. Antecedentes históricos y situación actual. Un avance al futuro. Encuadre de las ciencias cognitivas en la Ingeniería Informática. La asignatura en los planes de estudios. Los contenidos de la asignatura y su organización. El enfoque práctico: los problemas tecnológicos. Cuestiones abiertas: formulación de hipótesis y construcción de modelos. Aplicaciones experimentales.

2.- Cerebro, mente, inteligencia y conocimiento.

2.1.- El cerebro como víscera: Desarrollo y estructura física del cerebro. Descripción biológica. Zonas, módulos y distribución de actividades cerebrales. Estudios y aportes neurológicos. Sistemas nervioso central y periférico: un enfoque global.

2.2.- La mente considerada como cerebro activo, sus funciones, las conexiones internas de su estructura física y las interconexiones periféricas. El cerebro soporte, agente y gestor de la actividad mental como sistema integrado de información y control de los parámetros vitales.

2.3.- La inteligencia: facultad mental consciente, reflexiva, intencionada y adaptativa. Conocimiento: información adquirida, elaborada y admitida por el sistemas. Saber: conocimiento condicionado, consciente e intencionado. Saber racional o conocimiento “inteligente”: conocimiento consciente, reflexivo, intencionado y adaptativo. Conocimiento social: saber racional acumulativo y transferible, común a un colectivo determinado.

3.- Epistemología cognitiva: fundamentos, métodos y técnicas.

3.1.- Los fundamentos de las ciencias cognitivas. Ámbito de estudio. Las ciencias cognitivas ciencias de encrucijada. Métodos: teóricos, experimentales y computacionales. Métodos mixtos.

3.2.- Técnicas y modelos. Técnicas neurofisiológicas, psicológicas, experimentales, estadísticas, combinatorias y computacionales. Modelos teórico-formales, simulados y experimentales. Los modelos adaptativos, automodificables e inteligentes.

3.3.- La inteligencia artificial y la ingeniería del conocimiento. Sistemas formales. Computación secuencial y en paralelo. Sistemas distribuidos y redes de computadores. Ampliadores de la inteligencia. Sistemas basados en el conocimiento. Lógica inductiva y sistemas expertos. Computación conexionista. Redes neuronales. Sistemas difusos. Comportamiento artificial y emulación biónica.

4.- Estructuras, procesos y representación y representaciones del conocimiento.

4.1.- Estructuras del conocimiento. Creencias y valores. Estímulos. Arquitecturas del sistema cognitivo. Modelos secuenciales, ramificados, modulares, distribuidos y conexos. Superestructuras: conocimiento colectivo y paradigmas sociales.

4.2.- Funciones mentales y procesos cognitivos. Procesos primarios, complejos y de control. Procesos formales, inductivos, generalizadores y adaptativos. Acciones de reflexión, conciencia y voluntad. La intencionalidad.

4.3.- Representación del conocimiento. Representaciones formales, simbólicas, analógicas y de referencia. El aprendizaje. Almacenamiento y recuperación del conocimiento: la memoria y los recuerdos. Tipos de memoria. Atención y refuerzos.

5.- Signos, símbolos, percepción y lenguajes.

5.1.- Signos y símbolos. Semiótica. Significado y significante. Símbolos convencionales y analógicos. Códigos e iconos.

5.2.- Percepción. Los sentidos. Fonación y habla. Signos y símbolos orales. Simbolismo, comunicación y pensamiento. Acción social e interpersonal de la comunicación. Comunicación y conocimiento. Unificación de la realidad percibida y comunicada.

5.3.- El habla y los signos convencionales. Palabras y frases. Gramáticas, lenguajes e idiomas. Sintaxis, semántica y pragmática. Teorías del lenguaje. Grafismos de los símbolos orales. Letras y alfabetos. Los lenguajes formales.

6.- Creación y conocimiento. Heurística e inventiva.

6.1.- La mente creadora. Razonamiento plausible. La analogía y la contraposición. Conexiones, relaciones y etiquetado. Resolución de problemas. Estrategias ganadoras. Adaptación, cambio y evolución.

6.2.- El conocimiento por el descubrimiento. Ensayo y error. Búsqueda sistemática. La intuición. El aprendizaje heurístico. La imaginación artificial y la heurística automática.

6.3.- La invención. La estimulación de la imaginación. Métodos de creatividad. Heurística y modelos heurísticos. Creación grupal e invención colectiva. La invéntica como conjunto de técnicas creativas.

7.- Doctrinas y tendencias cognitivas.

7.1.- El funcionalismo. La hipótesis computacional. Simbolismo y conexionismo. Análisis crítico del funcionalismo.

7.2.- El modelo biológico. El reduccionismo. Psicología experimental y psicología clínica. El conduccionismo. Psicología evolutiva.

7.3.- Objeciones a las doctrinas del reduccionismo y del conductismo. Distintas perspectivas. Nuevas hipótesis sobre el cerebro. Resumen de las tendencias cognitivas actuales.

Parte Práctica

Construcción de modelos y diseño de programas sobre:

- 1) La adquisición y representación del conocimiento.
- 2) El almacenamiento y recuperación del conocimiento.
- 3) Las técnicas creativas y su aplicación.

15. BIBLIOGRAFÍA

BAJO DELGADO, M.T. y CAÑAS MOLINA, J. J.: “Ciencia Cognitiva”. Ed. Debate. Madrid, 1991.

CHALMERS, D.: “the Conscious Mind”. Oxford University Press. N.Y. 1996.

JUBARK, J.: “La máquina pensante: el cerebro humano y la I. A. “. Ed. Barcelona, 1993.

HOHNSON-LAIRD, P.: “The Computer and Mind: An Introduction to Cognitive Science”. Harvard University Press. Cambridge. Massachusetts. U.S.A., 1996.

KAUFFMAN, A. et al.: “L’inventique”. Entreprise Modern d’Edition. París, 1970.

MARTÍN IBÁÑEZ, R.: “Técnicas de pensamiento creativo”. ICE. Univ. de Valencia, 1975.

MIRA, J.: “Aspectos básicos de la I. A.”. Ed. Sanz y Torres. Madrid, 1995.

MORA, F.: “¿Cómo funciona el cerebro?”. Alianza Editorial. Madrid, 2002.

POSNER, M.: “Foundation of Cognitive Science”. The MIT Press. Cambridge. USA, 1990.

PYLYSHM, Z.: "Computación y conocimiento: hacia una fundamentación de las ciencias cognitivas". Ed. Debate. Madrid, 1988.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Requisitos previos no hay ninguno, sin embargo parece necesario tener un mínimo de interés por la materia.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Los contenidos del programa se distribuirán en una proporción de 20 horas para las exposiciones teóricas, 20 horas para trabajos prácticos y 20 horas para tareas en el laboratorio.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará una prueba final una vez acabado el periodo lectivo. La prueba consistirá en contestar una serie de cuestiones planteadas sobre los contenidos del programa y redactar un trabajo sobre algún aspecto determinado de las prácticas realizada durante el curso.

Las respuestas a las cuestiones planteadas se valorarán entre 0 y 10 puntos, el trabajo práctico se valorará independientemente también de 0 a 10 puntos; la nota final será la media de las notas anteriores.

Para superar el curso es necesario:

1º estar calificado de las cuestiones de examen y del trabajo práctico

2º no tener ninguna de las dos calificaciones con 0 puntos

3º tener como nota final una media igual o superior a 5 puntos

1. TITULACIÓN	Ingeniero Técnico Superior en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Interacción Persona-Computador
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78325
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	4º
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Elena García Barriocanal	
<u>Resto del profesorado</u> Salvador Sánchez Alonso	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Martes (17-19)	
<u>Práctica</u> Lunes (10-12), Lunes (12-14) y Lunes (17-19)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 6, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 12, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

1. Conocer en amplitud qué es la interacción persona ordenador e identificar las principales características de los sistemas con una buena interacción. Más concretamente se pretende:
 - a. Entender y describir que es la interacción persona-ordenador.
 - b. Conocer los objetivos de la interacción persona-ordenador.
 - c. Conocer y aprender el concepto de interfaz.
 - d. Conocer los principales tipos de interacción a través de una interfaz.
 - e. Entender el concepto de usabilidad y diseño universal.
2. Conocer las diferentes partes de la estructura de un sistema interactivo. Concretamente se pretende:
 - a. Alcanzar una visión general de las teorías psicológicas sobre el procesamiento de información de los humanos en lo relativo a la interacción con los ordenadores.
 - b. Obtener una visión general de los tipos de dispositivos de interacción existentes actualmente.
 - c. Conocer la arquitectura general de un sistema interactivo, y los componentes fundamentales de los mismos, desde la perspectiva del desarrollo de aplicaciones.
3. Conocer las principales técnicas y conceptos del diseño centrado en el usuario. Concretamente, se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:
 - a. Comprender el diseño centrado en el usuario y saber diferenciarlo de métodos tradicionales.
 - b. Conocer las principales técnicas de diseño centrado en el usuario.
 - c. Saber realizar análisis de tareas y diseño de interfaces mediante prototipos y otras técnicas.
 - d. Conocer el concepto de accesibilidad y diseño universal.
4. Conocer un amplio abanico de técnicas y saber aplicarlas en un determinado punto del ciclo de vida de la aplicación. Más concretamente se pretende:
 - a. Entender qué es la evaluación de la usabilidad y qué ventajas tiene.
 - b. Conocer una clasificación de métodos de evaluación por cómo se lleva a cabo la misma.
 - c. Conocer una clasificación de métodos de evaluación por la forma de obtener la información.
 - d. Saber cómo aplicar cada una de las técnicas.
 - e. Saber cuándo aplicar cada una de las técnicas
5. Introducir al alumno a algunos temas avanzados relacionados con la Interacción Persona-Ordenador: computación ubicua, interfaces inteligentes y adaptación

dinámica de interfaces y otros sujetos a continua investigación. Concretamente, se pretende:

- a. Comprender los conceptos más básicos de cada tema.
- b. Obtener una visión de cuáles son los problemas aún abiertos en cada uno de los temas expuestos
- c. Identificar cuál puede el ámbito de aplicación de los mismos.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

Parte Teórica

GRUPO 1: INTRODUCCIÓN A LA INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR (4 horas)

TEMA 1.- INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR. (x horas) 1.1: Interacción Persona-Ordenador: antecedentes y motivación, definición, objetivos y aspectos relevantes. 1.2: La interfaz de usuario: definiciones y estilos de interacción. 1.3: Usabilidad: Definición, accesibilidad y diseño universal, principios de usabilidad.

GRUPO 2: LOS SISTEMAS INTERACTIVOS (6 horas)

TEMA 2.- CARACTERÍSTICAS HUMANAS. 2.1: Un modelo general de cognición. 2.2: La memoria y sus tipos: Memoria sensorial, memoria de trabajo y memoria a largo plazo. 2.3: Modelos elementales. 2.4: Aprendizaje: Aprendizaje declarativo, aprendizaje procedimental.

TEMA 3.- CARACTERÍSTICAS DEL HARDWARE Y SOFTWARE. 3.1. Tipos de dispositivos. 3.2: Arquitecturas del software interactivo: El modelo de Seeheim, el patrón modelo-vista-controlador

TEMA 4.- ELEMENTOS DEL CONTEXTO SOCIAL Y ORGANIZATIVO. 4.1: Trabajo cooperativo: Métodos, medidas y características. 4.2: Análisis de trabajo cognitivo. 4.3: Sistemas basados en la perspectiva Lenguaje-Acción.

GRUPO TEMÁTICO 3: DESARROLLO DE INTERFACES DE USUARIO (8 horas)

TEMA 5.- DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO. 5.1: Análisis centrado en el usuario. 5.2: Método de desarrollo centrado en el usuario: Análisis de tareas. 5.3: Diseño centrado en el usuario: métodos de Ingeniería del Software. 5.4: Diseño mediante estilos, guías y estándares. 5.5: Accesibilidad y Diseño Universal.

TEMA 6.- METÁFORAS. 6.1: Modelos en interfaces de usuario: Modelos metales. 6.2: Definición de metáfora. 6.3: Fases para la construcción de metáforas. 6.4: Ejemplos de metáforas.

GRUPO TEMÁTICO 4: EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD (8 horas)

TEMA 7.- TÉCNICAS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN: 7.1: Preliminares y definición. 7.2. Formas de llevar a cabo la evaluación. 7.3: Tipos de técnicas de evaluación.

TEMA 8.- EVALUACIÓN POR INSPECCIÓN: 8.1. Evaluación heurística. 8.2: Paseo cognitivo. 8.3. Inspección de consistencia. 8.4. Inspección de estándares. 8.5 Inspección formal.

TEMA 9.- EVALUACIÓN POR INDAGACIÓN: 9.1. Aproximaciones de campo: Observación de campo. 9.2. Aproximaciones en grupo: Grupos orientados. 9.3 Aproximaciones individuales: Cuestionarios y entrevistas.

TEMA 10.- PRUEBAS DE USABILIDAD: 10.1 Protocolo de pensamiento manifiesto. 10.2. Método autorizado. 10.3. Método de descubrimiento conjunto. 10.4 Test retrospectivo. 10.5 Método de instrucción previa.

GRUPO TEMÁTICO 5: ASPECTOS AVANZADOS EN INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR (4 horas)

TEMA 11.- ASPECTOS AVANZADOS: 11.1. Computación ubicua. 11.2. Hipermedia adaptativa y modelado de usuario. 11.3. Interfaces de usuario inteligentes.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: Análisis de la visibilidad, *affordance* y retroalimentación de aplicaciones interactivas. (4 horas)

PRÁCTICA 1: Programación WIMP. (4 horas).

PRÁCTICA 2: Lenguajes de marcado. (4 horas)

PRÁCTICA 3: Análisis de tareas. (4 horas)

PRÁCTICA 4: Herramientas de diseño y prototipado. (4 horas)

PRÁCTICA 5: Evaluación heurística (2 horas)

PRÁCTICA 6: Evaluación con usuario. (4 horas)

PRÁCTICA 7: Evaluación de la accesibilidad. (2 horas)

PRÁCTICA 8: Estudio de informes públicos de evaluación de sitios Web. (2 horas)

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

LORES, J. (coord.). 2002. La Interacción Persona-Ordenador. Libro digital. ISBN: 84-607-2255-4. <http://griho.udl.es/ipo/pres.html>

DIX, A., FINLAY, J., ABOWD, G., BEALE, R. 1998 Human-Computer Interaction, 2ª ed. Prentice Hall.

PREECE, J. 1994. Human Computer Interaction. Addison and Wesley.

SHNEIDERMAN, B. 1997. Designing the user Interface: strategies for effective human-computer interaction, 3ª ed. Addison Wesley.

NIELSEN J. 1992. Usability Engineering. Academic Press.

DUMAS, J.S., REDISH, J.C. 1999. A Practical Guide to Usability Testing. Intellect.

Bibliografía Complementaria

MAYHEW, D.J. 1999. The Usability Engineering Lifecycle: a practitioner's handbook for user interface design. Morgan Kaufman Publ.

SHACKEL, B., RICHARDSON, S. 1991. Human Factors for Informatics Usability. Cambridge University Press.

MANDEL, T. 1997. The Elements of User Interface Design. John Wiley and Sons, Inc.

Enlaces de interés:

- Jacob's Nielsen Web Site www.useit.com
- The Usability Methods Toolbox <http://jthom.best.vwh.net/usability/>
- Resources for Designing Usable, Useful and Accessible Web Sites and User Interfaces <http://www.usability.gov/>

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

No se considera necesario ningún conocimiento previo específico

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

La metodología que se seguirá para la impartición de la parte teórica de la asignatura se basa en la clase magistral, donde se realizará la explicación de los fundamentales conceptos del módulo y se referenciará oportunamente a materiales de tipo secundario o de ampliación. Acompañando la exposición teórica se llevará a cabo la resolución de problemas y casos prácticos que ayuden a comprender los conceptos teóricos cuando sea pertinente. Se utilizarán los medios del aula (cañón de proyección y pizarra) durante la exposición de los contenidos.

Los materiales de exposición en clase (guías de estudio, transparencias, lecturas complementarias y enlaces de interés) se dejarán disponibles a los estudiantes a través de un espacio de enseñanza/aprendizaje virtual. En este espacio se crearán las carpetas correspondientes a cada módulo dentro del área de Documentos. Se habilitará también en dicho espacio un foro para cada tema con objeto de que los estudiantes puedan consultar/responder las cuestiones y comentarios que puedan ir surgiendo durante el estudio.

Parte Práctica

La parte práctica de la asignatura se realizará por completo en los laboratorios de ordenadores. Para cada práctica se facilitará un tutorial on-line, documentación de referencia sobre el manejo de las técnicas y herramientas a utilizar y el enunciado de los propios casos de laboratorio. También se habilitará en el espacio virtual las carpetas correspondientes a cada sesión de laboratorio dentro del área de Documentos donde albergar toda esta documentación. Se creará de igual forma en dicho espacio un foro para cada práctica para que los estudiantes puedan consultarse entre ellos las cuestiones y comentarios que puedan ir surgiendo durante el su elaboración.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final vendrá determinada por la evaluación de un caso práctico y un examen final.

La evaluación del caso práctico tendrá como posible calificación APTO/NO APTO. El examen final consistirá en contestar una serie de cuestiones planteadas sobre los contenidos del programa.

Para aprobar la asignatura es necesario haber obtenido la calificación de APTO en el caso práctico y haber aprobado el examen final.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Reutilización y Diseño de Patrones Software
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78334
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Cuarto
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teoría, 3 Práctica)
8. DEPARTAMENTO	Ciencias de la Computación
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Salvador Otón Tortosa	
<u>Resto del profesorado</u> Juan José Sánchez	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Martes (19-21)	
<u>Práctica</u> Viernes (17-19)	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 6, Edificio Norte, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 12, Edificio Norte, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de esta asignatura es dotar a los alumnos de conocimientos avanzados sobre el uso y reutilización patrones software, así como su utilización en los procesos de diseño software cubiertos por asignaturas de ingeniería del software que se han cubierto con carácter obligatorio/troncal anteriormente.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****Tema 1.- INTRODUCCIÓN A LOS PATRONES DE DISEÑO**

- Orígenes
- Características
- Clasificación
- Patrones vs Frameworks

Tema 2.- PATRONES DE CREACIÓN

- Objetivos
- Patrón Abstract Factory
- Patrón Builder
- Patrón Factory Method
- Patrón Prototype
- Patrón Singleton

Tema 3.- PATRONES ESTRUCTURALES

- Objetivos
- Patrón Adapter
- Patrón Bridge
- Patrón Composite
- Patrón Decorador
- Patrón Facade
- Patrón Flyweight
- Patrón Proxy

Tema 4.- PATRONES DE COMPORTAMIENTO

- Objetivos

Patrón Chain of responsibility
Patrón Command
Patrón Interpreter
Patrón Iterator
Patrón Mediator
Patrón Memento
Patrón Observer
Patrón State
Patrón Strategy
Patrón Template Method
Patrón Visitor

Tema 5.- FRAMEWORKS

Utilización de Frameworks
Tipos de Frameworks
Ejemplo de Framework: STRUTS

Tema 6.- PATRONES DE DISEÑO J2EE

Patrones para la capa de Presentación
Patrones para la capa de Lógica de Negocio
Patrones para la capa de Integración

Parte Práctica

Las prácticas se desarrollarán en una serie de sesiones de laboratorio:

Sesión 1: Patrones de creación.

Sesión 2: Patrones estructurales.

Sesión 3: Patrones de comportamiento.

Sesión 4: El framework STRUTS.

Sesión 5: Patrones J2EE.

Sesión 6: Práctica final sobre patrones.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

GAMMA, E.; HELM, R.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J. 2003. Patrones de Diseño. Addison Wesley.

STELING, S.; MAASSEN, O. 2003. Patrones de diseño aplicados a java. Pearson Education / Sun Microsystems.

GRAND, M. Patterns in java, volumen 1 y 2. 1998. Wiley computer publishing.

COOPER, J. W. 2000. Java Design Patterns: A Tutorial. Addison-Wesley.

ALUR, D.; CRUPI, J.; MALKS, D. 2001. Core J2EE™ Patterns: Best Practices and Design Strategies.

Prentice Hall / Sun Microsystems Press.

Bibliografía Complementaria

OTÓN, S.; MARTÍNEZ, J.J.; HILERA, J.R. 2000. Programación orientada a objetos con Java. Sº Publ. Universidad de Alcalá.

MEYER, B. 1998. Construcción de Software Orientado a Objetos. Segunda Edición. Prentice Hall.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Para cursar esta asignatura es necesario tener conocimientos de programación orientada a objetos y de ingeniería del software.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra y el cañón proyector como medio audiovisual de apoyo. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas, las prácticas se realizarán por grupos y cada grupo estará compuesto por dos personas. Todo el material utilizado por el profesor (transparencias y software) se pondrá a disposición del alumno en el servidor FTP del departamento.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Parte Teórica

Se realizará una prueba escrita con preguntas cortas y algún problema de índole práctico.

La parte teórica representará el 50% de la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La evaluación se realizará en base al trabajo (memoria) asociada a una práctica final que los alumnos deben entregar al profesor, y en base a una exposición de la misma que cada grupo debe realizar en clase respondiendo a las preguntas del profesor. La parte práctica representará el 50% de la nota final de la asignatura.

Se debe aprobar las partes teórica y práctica por separado para superar la asignatura.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Administración de Sistemas Operativos
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78301
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Cuarto
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Arquitectura y Tecnología de Computadores
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Información no facilitada	
<u>Resto del profesorado</u> Oscar López Gómez Oscar García Población	
11. HORARIO	
<u>Teoría y Práctica</u> Martes (17-19) y Martes (19-21)	
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría y Práctica</u> Laboratorio 11, Edificio Este, Edificio Politécnico	

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

- Conocer las técnicas de administración de sistemas UNIX.
- Automatizar las tareas relacionadas con la administración de sistemas UNIX.
- Establecer los servicios mínimos para un sistema en producción.
- Establecer los servicios específicos de cada entorno operativo.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****Tema 1. Introducción a la administración de sistemas UNIX (3 horas)**

Papel del administrador del sistema. Descripción general del sistema a través del árbol de directorios. Repaso de conceptos generales sobre sistemas operativos. Conceptos básicos sobre el intérprete de órdenes.

Tema 2. Herramientas básicas de administración (8 horas)

Filtros basados en expresiones regulares. Otros filtros. Lenguaje de procesamiento AWK. Otras herramientas útiles (find, sort, paste, tee, sed).

Tema 3. Programación del intérprete de órdenes (12 horas)

Introducción al procesamiento por lotes. Paso de parámetros. Desplazamiento de argumentos. Entrada y salida. Expresiones aritméticas. Operadores. Evaluación de expresiones. Sentencias de control de flujo. Funciones.

Tema 4. Gestión de usuarios y grupos (6 horas)

Archivos del sistema implicados. Herramientas para la gestión de usuarios. Herramientas para la gestión de grupos. Configuración de las sesiones de los usuarios. Aspectos de seguridad.

Tema 5. Gestión de comunicaciones (6 horas)

Repaso de conceptos generales sobre TCP/IP. Órdenes básicas de configuración. Resolución de nombres. Configuración del encaminamiento. Adaptadores ethernet virtuales. Configuración de red en el arranque del sistema. Servicio de sincronización horaria.

Tema 6. Gestión de sistemas de archivos (8 horas)

Dispositivos de almacenamiento masivo. Particiones. Sistemas de archivos. Montaje de sistemas de archivos. Mantenimiento. Sistemas de archivos en red: SAMBA y NFS.

Tema 7. Instalación del sistema (6 horas)

Planificación de la instalación. Tipos de instalación según las necesidades. Gestores de arranque. Procedimiento de arranque y parada. Adaptación del núcleo del sistema.

Tema 8. Provisión de servicios (11 horas)

Instalación y mantenimiento de servicios específicos: web, servicio de resolución de nombres, correo electrónico, DHCP, FTP, SSH. Medidas y servicios de seguridad: firewall y proxy

Parte Práctica

Toda la asignatura se imparte en el laboratorio, donde se ponen en práctica, tras su explicación, los contenidos teóricos

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

- UNIX y LINUX. Guía práctica. Sebastián Sánchez Prieto y Óscar García Población.
- The Essential System Administration. Eleen Frisch. Ed. O'Reilly.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Asignaturas que el alumno debe haber cursado previamente:

- Sistemas operativos (4º cuatrimestre)
- Estructura y diseño de sistemas operativos (5º cuatrimestre)

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Metodología de enseñanza-aprendizaje**

La metodología empleada combinará la clase magistral con el sistema de prácticas guiadas y actividades en grupo.

Recursos didácticos utilizados

Se emplearán conjuntamente la pizarra y el proyector de transparencias para la explicación de los contenidos teóricos. Para los contenidos prácticos se empleará un cañón de proyección junto con un ordenador con el que el profesor podrá mostrar los pasos y resultados a obtener por el alumno en el laboratorio.

Se pondrá a disposición del alumno una página Web con el material necesario para el desarrollo de la asignatura. Así mismo dispondrá de acceso a Internet y correo electrónico como apoyo a la comunicación con el profesor.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

- Examen práctico y teórico (70%)
- Trabajo sobre administración de sistemas concertado con el profesor (30%)

Parte Práctica

- Exposición por parte del alumno de los trabajos realizados (APTO/NO APTO)

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Gestión y Administración de Redes
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78321
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Cuarto
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teor, 3 Práct,)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ingeniería Telemática
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Bernardo Alarcos Alcázar	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Martes (15-17)	
<u>Práctica</u> Jueves (15-17)	
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u> Aula 6, Edificio Norte, Edificio Politécnico	
<u>Práctica</u> Laboratorio 10, Edificio Este, Edificio Politécnico	

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El alumno deberá ser capaz de demostrar que conoce:

- La utilidad de la gestión de red.
- Cómo se puede organizar un centro de gestión.
- Las áreas de gestión.
- Los mecanismos de monitorización y control.
- Los conceptos teóricos de la gestión en Internet.
- La sintaxis ASN.1 y las reglas de codificación BER.
- El modelo de Modelos de información de la gestión Internet.
- Las distintas versiones del protocolos de gestión en Internet snmp.
- Los fundamentos y los distintos grupos de monitorización remota versión 1.
- Cómo se configura un agente de gestión.
- El uso de una aplicación típica de gestión.
- Cómo desarrollar una aplicación de gestión tanto cliente como servidor.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****Tema 1. Introducción a la gestión de redes. (4h)**

Objetivos de la gestión de red. Áreas de aplicación. Gestión integrada. Modelos de gestión. Modelo de información y de comunicaciones de Gestión Internet. Plataformas de gestión.

Tema 2. Sintaxis Abstracta ASN.1. (4h)

Sintaxis. Tipos. Estructura del módulo de declaración. Etiquetas. Reglas de codificación.

Tema 3. Gestión en Internet: modelo de información. (3h)

Gestión Internet: Objetivos. Esquema general. Estándares. Modelo de información: SMI. Ejemplos de MIBs existentes.

Tema 4. Gestión en Internet: Modelo de comunicaciones. (2h)

Modelo de comunicaciones. Protocolo SNMP. Seguridad del protocolo.

Tema 5. Monitorización y control. (5h)

Arquitectura de monitorización. Monitorización de rendimiento. Monitorización de fallos. Monitorización de contabilidad. Control de configuración. Control de seguridad.

Tema 6. Monitorización remota. (4h)

RMON: estadísticas, alarmas y filtros. RMON2.

Tema 7. Evolución del protocolo de gestión Internet. (4h)

SNMPv2: Información de gestión. Protocolo. SNMPv3: Arquitectura y aplicaciones. Modelo de Seguridad. Modelo de control de acceso.

Tema 8. Administración de un centro de gestión. (2h)

Organización de un centro de gestión. Tecnologías y herramientas. Plataformas de gestión.

Parte Práctica

Configuración y pruebas de un agente de gestión ucd-snmp. (4h)

Uso de la herramienta de gestión: descubrimiento de una red, navegación por MIBs y monitorización. (4h)

Desarrollo de un analizador/generador de código BER. (6h)

Desarrollo de un agente de gestión. (6h)

Desarrollo de una aplicación de gestión. (6h)

15. BIBLIOGRAFÍA

SNMP, SNMPv2, SNMP v3, and RMON1 and 2. William Stallings. Addison Wesley. 1999.

Communication Network Management. Kornel Terplan. Prentice Hall. 1992

Network Management, a practical perspective. Allan Leinwand, Karen Fang. Addison Wesley. 1993.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Amplios conocimientos de arquitecturas y protocolos de redes (asignaturas de Teleinformática y Redes de Computadores). Linux y programación C. Se recomienda conocimientos de programación de aplicaciones web y Java.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (video proyector y ordenador con Power Point). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en el servidor Web de la asignatura. También se realizarán resolución de problemas en las clases. En algunos temas puntuales se organizarán actividades de trabajos con exposición oral de los alumnos. El alumno recibirá soporte bibliográfico con libros recomendados y referencias de Internet.

Parte Práctica

Las prácticas se realizarán en el laboratorio con el apoyo de ordenadores conectados en red. Los enunciados de las prácticas y el material de apoyo se ofrecerán a través de la Web de la asignatura. El profesor estará presente en los laboratorios para resolver las dudas de los alumnos.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará un examen con cuestiones teóricas y prácticas y se valorarán las prácticas las prácticas de laboratorio y los trabajos presentados. La evaluación de cada parte será de un 60% teoría, 10% trabajos y 30% prácticas de laboratorios. La evaluación de las prácticas de laboratorio se hará con la valoración del trabajo realizado por parte del profesor (50%) y con un examen escrito (50%).

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Redes Avanzadas y Tecnologías de Banda Ancha
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78333
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Cuarto
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (4.5 Teóricos + 1.5 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ingeniería Telemática
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u>	José Manuel Arco Rodríguez
11. HORARIO	
<u>Teoría</u>	Lunes (17:00-19:00) durante todo el cuatrimestre y Jueves (17:00-19:00) en la primera mitad del cuatrimestre.
<u>Práctica</u>	Miércoles (19:00-21:00) en la segunda mitad del cuatrimestre.

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Aula 3, Edificio Este, Edificio Politécnico

Práctica

Laboratorio 10, Edificio Este, Edificio Politécnico

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Estudiar aspectos avanzados de redes, los estándares de banda ancha, los mecanismos de control del tráfico, el soporte de calidad de servicio en IP, por último las técnicas empleadas en alta velocidad.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****TEMA 1.- INTRODUCCIÓN (2 horas).**

Introducción. Definición de banda ancha. Definición de alta velocidad. LANs de alta velocidad; Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, FDDI, HIPPI. Redes de acceso de banda ancha. Necesidad de QoS.

TEMA 2.- MOD DE TRANSFERENCI ASÍNCRONO ATM. (4 horas).

Introducción. Modelo de referencia. Capa Físico. Capa ATM. Capa de Adaptación ATM. Direccionamiento ATM. Servicios de RDSI-BA. Servicios no conectivos sobre RDSI-BA.

TEMA 3.- CONTROL DE TRÁFICO EN ATM. (4 horas).

Introducción. Modelado del tráfico. Control de Admisión de Conexiones (CAC). Control de los Parámetros de Uso (UPC), o función policía. Conformado de tráfico. Control de prioridad. Control de flujo ABR.

TEMA 4.- IP SOBRE ATM. (1 hora).

Introducción. Emulación de LANs: componentes LANE, inicialización, resolución de direcciones, envío de datos. Solución clásica de IP sobre ATM (CLIP). NHRP. Multidifusión. Multiprotocolo sobre ATM (MPOA).

TEMA 5.- REDES LOCALES DE ALTA VELOCIDAD (5 horas).

Introducción. Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, FDDI, HIPPI. Wireless LANs: IEEE802.II, BLUETOOTH. VLANs.

TEMA 6.- COMPONENTES DE LA QoS EN INTERNET (4 horas).

Introducción. Comportamiento extremo a extremo predecible. Señalización. Políticas. Tarifación. Seguridad.

TEMA 7.- QoS EN NODOS IP (3 horas)

Introducción. Clasificación. Clasificación multicampo. Marcado y función policía.

Gestores de colas. Algoritmos RED. Algoritmos de encolado.

TEMA 8.- MODELOS DE RED (11 horas)

Introducción. Servicios Integrados (IntServ). Modelo de servicios. El protocolo de señalización RSVP. Servicios Diferenciados (DiffServ). Tipos de servicios. Ingeniería del tráfico. Conmutación por etiquetas (MPLS).

TEMA 9.- TECNOLOGÍAS DE ACCESO DE BANDA ANCHA (3 horas)

Introducción. xDSL. Redes de acceso inalámbricas. Redes de fibra óptica FTTx. Redes CATV. Otras tecnologías (PCL, EFM, etc.).

Parte Práctica

Las prácticas se realizarán de manera intensiva, dos horas cada semana, a partir de la segunda semana de abril, durante 7 sesiones de 2 horas semanales cada una. Se seleccionarán 4 del siguiente conjunto de prácticas:

PRÁCTICA 1: Configuración de CLIP en una red ATM (4 horas)

PRÁCTICA 2: Configuración y medición de la QoS en un conmutador Ethernet (2 horas)

PRÁCTICA 3: Programación de aplicaciones con QoS mediante RSVP (4 horas)

PRÁCTICA 4: Funcionamiento de un nodo de acceso DiffServ (4 horas)

PRÁCTICA 5: Configuración y administración de una red inalámbrica (2 horas)

PRÁCTICA 6: Configuración de nodos MPLS (2 horas).

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

CHAO J., GUO X. 2002. "Quality of Service Control in High-Speed Networks". Editorial Wiley.

STALLINGS W. 2004. "Redes e Internet de Alta Velocidad, Rendimiento y Calidad de Servicio". 2ª Edición. Editorial Prentice Hall.

Bibliografía Complementaria

ONVURAL R. 1995. "Asynchronous Transfer Mode Networks: Performance Issues". Second Edition. Editorial Artech House.

DE PRYCKER M. 1997. "Asynchronous Transfer Mode". Third Edition. Editorial Prentice Hall.

TANENBAUM A.S. 1997. "Redes de ordenadores". 3ª Edición. Editorial Prentice Hall.

ARMITAGE G. 2000. "Quality of service in IP network". Editorial Macmillan Technical Publishing.

ALWAYN V. 2001. "Advanced MPLS Design and Implementation". Editorial Cisco Press.

ABE G. 1997. "Residencial Broadband". Editorial Macmillan Technical Publishing.

BERROCAL J. et al. 2003. "Redes de acceso de Banda Ancha". Ministerio de Ciencia y Tecnología.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Para la parte de teoría, son necesarios los conceptos de las capas de enlace, red y transporte estudiados en las asignaturas “Teleinformática” (2º de II) y “Redes” (3º de II). Para la parte práctica, son necesarios los conocimientos adquiridos en el laboratorio de Redes (3º de II).

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Se impartirán clases magistrales utilizando pizarra y medios audiovisuales (cañón proyector y transparencias). Las transparencias utilizadas estarán a disposición del alumno en la página Web de la asignatura.

Se propondrá la realización de trabajos opcionales escritos relacionados directamente con el contenido de la asignatura. Los alumnos tendrán que realizar una exposición oral (máximo 20 minutos) de su trabajo en la clase.

Parte Práctica

El profesor impartirá sus clases en el laboratorio utilizando la pizarra como material de apoyo. Los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el laboratorio para realizar sus prácticas. Se recomienda la realización individual de las prácticas aunque podrán realizarse por parejas. Los enunciados de las prácticas estarán a disposición del alumno en la página Web de la asignatura.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Se realizará un examen escrito sobre los contenidos explicados durante las clases teóricas por el profesor y sobre los trabajos opcionales realizados por los alumnos. Este examen representará aproximadamente el 80% de la nota final de la asignatura.

Los trabajos serán calificados con una puntuación máxima de 0.5 puntos a sumar a la nota final de la asignatura.

Parte Práctica

La asistencia al laboratorio es obligatoria, se podrá faltar como máximo a 3 sesiones del laboratorio. El correcto funcionamiento de las prácticas será mostrado al profesor que evaluará la práctica de forma individual en el laboratorio. Por cada práctica será necesario entregar una memoria donde se explique la realización de la práctica y la justificación de los resultados obtenidos. El plazo para la entrega de cada memoria es dos semanas después del último día de realización de la práctica correspondiente en el laboratorio.

Además, se realizará un examen escrito sobre el contenido de las prácticas realizadas que representará aproximadamente el 20% de la nota final de la asignatura. Para poder presentarse al examen es necesario haber entregado al menos 2 prácticas. Por cada práctica no presentada se descontará de la nota final de la asignatura 0.4 puntos.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Matemáticas en Informática Gráfica
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78329
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	Cuarto
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos, 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Matemáticas
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Matemática aplicada
10. PROFESORADO	<p><u>Responsable/s de la materia</u> Pedro A. Ramos Alonso</p> <p><u>Resto del profesorado</u> Raquel Viana Fernández</p>
11. HORARIO	<p><u>Teoría y Práctica</u> Lunes (15-17) y Lunes (17-19)</p>
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	<p><u>Teoría y Práctica</u> Laboratorio 3, Edificio Este, Edificio Politécnico</p>

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

El objetivo de la asignatura es que el alumno se familiarice, tanto a nivel teórico como práctico, con las herramientas básicas que permiten representar una escena tridimensional en la pantalla de un ordenador. Se pretende que el alumno sea capaz de crear y manipular modelos poliédricos de objetos y de representarlos en pantalla con la ayuda del API OpenGL.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

- 1- Estructura de un programa gráfico: la cadena de visualización (“graphics pipeline”).
- 2- Introducción al OpenGL.
- 3- Modelos poliédricos: generación y manipulación de mallas.
- 4- Particiones binarias del espacio y sus aplicaciones.
- 5- Curvas de Bézier y B-splines.
- 6- Iluminación y trazado de rayos
- 7- Introducción a la animación por ordenador.

TOTAL CRÉDITOS TEÓRICOS/AREA DE: 3 CRÉDITOS, MATEMÁTICA APLICADA

El programa de prácticas constará de dos prácticas básicas, de carácter obligatorio, y de una tercera práctica, opcional, a escoger por el alumno entre las propuestas por el profesor.

15. BIBLIOGRAFÍA

- 3D Computer Graphics: A Mathematical Introduction with OpenGL, S. R. Buss, Cambridge University Press, 2003.
- M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars, O. Schwarzkopf: Computational Geometry, Algorithms and Applications, Springer, 2000.
- J. O’Rourke: Computational Geometry in C, Cambridge Univ. Press, 1998.
- André LaMothe: Tricks of the 3D Game Programming Gurus-Advanced 3D Graphics and Rasterization, Sams, 2002.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

La asignatura requiere conocimientos de programación en C++ y conocimientos básicos de algoritmos y estructuras de datos.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

El departamento no facilitó información

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
--

El departamento no facilitó información

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Aplicaciones de Control Neuronal y Borroso en Robótica
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78303
4. CARÁCTER	Optativa
5. CURSO	cuarto
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos, 1,5 Prácticos, 1,5 Laboratorio)
8. DEPARTAMENTO	Electrónica
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO (*)	Tecnología Electrónica
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Luis Miguel Bergasa Pascual	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Lunes (17-18) y Miércoles (17-19)	
<u>Práctica</u> Viernes (15-17)	
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u> Aula 1, Edificio Oeste, Edificio Politécnico	
<u>Práctica</u> Laboratorio 11, Edificio Oeste, Edificio Politécnico	

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

La asignatura consta de una parte de teoría (3 créditos) con problemas (1,5 créditos) y otra de laboratorio (1.5 créditos). En la primera parte se estudian los conceptos teóricos de las redes neuronales y los sistemas borrosos con el objetivo de aplicarlos a la teoría de control inteligente. Asimismo se estudia la estabilidad de este tipo de controladores y las alternativas software y hardware para su implementación práctica en aplicaciones robóticas. En la parte de laboratorio el alumno realizará la simulación de un controlador neuronal y borroso para una aplicación robótica e implementará uno de ellos sobre una plataforma robótica real.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****Tema 1: Introducción a la lógica borrosa.**

Conceptos sobre conjuntos borrosos. Operaciones sobre conjuntos borrosos. Principio de extensión. Relaciones borrosas. Variable lingüística. Proposiciones borrosas. Inferencia. Razonamiento multicondicional. Tipos de sistemas borrosos.

Tema 2: Control borroso.

Perspectiva industrial de un controlador borroso. Estructura de un controlador borroso basado en conocimiento. Diseño de controladores borrosos. Algoritmos evolutivos aplicados al diseño de controladores borrosos. Sistemas neuro-borrosos. Análisis de la estabilidad de controladores borrosos (espacio de estados, índices de estabilidad y robustez, estabilidad de entrada-salida, criterio del círculo, criterio de Lyapunov).

Tema 3: Implementación de controladores borrosos en aplicaciones robóticas

Alternativas de la implementación software-hardware. Arquitecturas para sistemas borrosos. Procesadores borrosos. Herramientas de desarrollo. Programación de controladores borrosos en C. Ejemplos prácticos de aplicación.

Tema 4: Conceptos básicos de Redes Neuronales.

Fundamentos de dinámica de sistemas (Teoría de optimización, adaptación y aprendizaje, aproximación de funciones, regresión no lineal). Modelos neuronales (Concepto de red neuronal. Redes neuronales naturales y artificiales. Caracterización y propiedades de las redes neuronales artificiales. Modelos). Algoritmos de entrenamiento de RRNN.

Tema 5: Identificación de sistemas con Redes Neuronales.

Esquemas de identificación neuronal (Paralelo-paralelo, serie-paralelo, con conocimiento aproximado del sistema, redes modulares). Modelos recurrentes (Jordan, Elman, etc.). Algoritmos de entrenamiento.

Tema 6: Control neuronal.

Introducción a la teoría de control. Técnicas de control neuronal (supervisadas, orientadas a minimizar el error de control, aprendizaje reforzado). Estudio de la estabilidad del controlador usando el criterio de Lyapunov. Arquitecturas de control adaptativo.

Tema 7: Implementación de sistemas neuronales en aplicaciones robóticas

Alternativas de implementación software-hardware. Sistemas analógicos. Sistemas digitales (PC, DSPs, FPGAs, etc.). Sistemas híbridos. Herramientas de desarrollo. Programación de controladores en C. Ejemplos de aplicación.

Parte Práctica

Incluye el desarrollo de problemas relacionados con el contenido teórico de la asignatura y prácticas de laboratorio.

PRÁCTICA 1. Diseño y simulación de un controlador borroso de un péndulo invertido en entorno MATLAB/SIMULINK (2 semanas)

PRÁCTICA 2. Diseño de un controlador neuronal o borroso sobre una de las plantas reales disponibles en el laboratorio (péndulo giratorio, péndulo invertido, robots móviles) basadas en tarjetas microcontroladoras HC11 /HC12 de la familia Motorola o bien en el PIC18F452 de Michohip. El alumno elegirá una de las plataformas existentes para la realización de la práctica. También podrá elegir la realización de un controlador borroso usando el autómatas ST300 de SIEMENS o el SYSMAC CQM1H de OMRON. Adicionalmente el alumno puede emplear una planta propia para realizar el controlador. (4 semanas)

PRÁCTICA 3. Identificación neuronal de un motor DC en entorno MATLAB/SIMULINK(2 semanas)

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

Redes Neuronales y Sistemas Borrosos. Bonifacio Martín del Brío y Alfredo Sanz Molina. Ed. RAMA. 2001

Fuzzy Control. Kevin M. Passino and Stephen Yurkovich. Addison Wesley. 1998.

Controladores en lógica borrosa. Javier Holgado Corrales. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. 1995.

Control neuronal. Luciano Boquete y Rafael Barea. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá. 1999.

Bibliografía Complementaria

Fuzzy Control and Fuzzy systems. Second, extended edition. Witold Pedrycz. Research Studies Press Ltd.

Application of Neural Networks to Adaptive Control of Nonlinear Systems. G. W. Ng. Research Studies Press Ltd. England. 1997.

An Introduction to Fuzzy Control. D. Driankov, H. Hellendoorn and M. Reinfrank. Springer-Verlag.

Adaptive Fuzzy Systems and Control Design and Stability Analysis. Li-Xin Wang. University of California at Berkeley. PTR Prentice Hall.

Brown. H & Harris. C, 1994. Neurofuzzy Adaptive Modelling and Control. Prentice Hall.

Gómez, 1994. Redes Neuronales Multicapa: Modelos de Aprendizaje y Aplicaciones. Tesis doctoral. Departamento de la Estructura y la Constitución de la Materia. Universidad de Barcelona, 1994.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

El alumno debe abordar esta asignatura con fundamentos básicos de programación y control.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

Clases magistrales para la impartición de los conceptos teóricos y clases prácticas de resolución de problemas que ayuden a la comprensión de los conceptos teóricos. Estas clases se apoyarán en los siguientes recursos: pizarra, proyector de transparencias y ordenador-cañón. Asimismo, el alumno dispondrá de un horario de tutorías para la resolución de dudas.

Parte Práctica

Las prácticas de laboratorio serán previamente explicadas por el profesor y a continuación el alumno deberá desarrollarlas con la supervisión del profesor. Estas clases se apoyarán en los siguientes recursos: pizarra, proyector de transparencias y ordenador-cañón. Además, el alumno dispondrá de todo el material de laboratorio específico para la realización de las mismas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

Constituye el 70 % de la nota final. Se realizará un examen de la asignatura donde se plantearán una serie de problemas y cuestiones.

Parte Práctica

Constituye el 30 % de la nota final. Realización de las prácticas planteadas y entrega de memoria explicativa.

4.5. Asignaturas de Libre Elección

Relación de asignaturas de libre elección ofertadas por parte de la escuela superior de ingeniería informática a los alumnos de la misma. Independientemente de esta relación cada alumno puede seleccionar las asignaturas que estime oportuno, dentro de aquellas ofertadas por la universidad, para completar los créditos contemplados en el plan de estudios.

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Programación Visual
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	33693
4. CARÁCTER	Libre elección
5. CURSO	
6. PERIODO	Segundo Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	6 (3 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Automática
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Arquitectura y Tecnología de Computadores
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u>	Javier Ceballos.
11. HORARIO	
<u>Teoría</u>	Miércoles (15-17)
<u>Práctica</u>	Lunes (12-14) y Martes (15-17)

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Información no facilitada.

Práctica

Información no facilitada.

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Desarrollo de aplicaciones con interfaz gráfica bajo el modelo de programación orientada a objetos.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)**Parte Teórica****Lección 1. Microsoft .NET**

Introducción a Microsoft .NET. Plataforma .NET. .NET Framework. Especificación común para todos los lenguajes. Biblioteca de clases. Entorno de ejecución común de los lenguajes.

Lección 2. Estructura y desarrollo de una aplicación

Crear un nuevo proyecto. El formulario. Dibujar los controles. Propiedades de los objetos. Escribir los controladores de eventos. Propiedades del proyecto. Crear soluciones de varios proyectos.

Lección 3. Resumen del lenguaje

Caracteres de C# .NET. Comentarios. Tipos. Conversión entre tipos primitivos. Literales. Identificadores. Palabras clave. Declaración de constantes simbólicas. Declaración de variables. Operadores. Sentencias. Procedimientos. Sentencias de control. Matrices. Tipo Array. Tipo String. Tipo StringBuilder. Estructuras. Ámbito. Espacios de nombres. Sentencia Imports.

Lección 4. Programación orientada a objetos

Clases y objetos. Mensajes y métodos. Diseño de una clase de objetos. Atributos. Propiedades y métodos. Constructores. Destructor. Métodos sobrecargados. Referencia this. Herencia. Polimorfismo. Interfaces. Colecciones. Tipos genéricos.

Lección 5. Flujos

Flujos de bytes. Flujos de caracteres. Flujos de datos de tipos primitivos. Acceso secuencial y aleatorio. Seriación.

Lección 6. Aplicaciones con interfaz gráfica

Estructura de una aplicación. Diseño de la interfaz gráfica. Controles más comunes. Manejo de eventos. Interceptar la tecla pulsada. Validación de un campo de texto.

Lección 7. Menús y barras de herramientas

Arquitectura. Menús. Diseño de una barra de menús. Controlador de un elemento de un menú. Aceleradores y nemónicos. Imágenes en controles. Recursos de una aplicación. Lista de tareas. Diseño de una barra de herramientas. Diseño de una barra de estado. El portapapeles. Listas desplegables en menús. Menús emergentes. Menús dinámicos. Asociar un icono a la aplicación. Redimensionar un componente.

Lección 8. Cajas de diálogo

Cajas de diálogo modales y no modales. Cajas de diálogo predefinidas. Cajas de diálogo personalizadas. Casillas de verificación. Botones de opción. Listas simples. Listas desplegables. Controles de rango definido. Cajas de diálogo estándar.

Lección 9. Tablas y árboles

Tablas. Árboles. Vistas de una lista.

Lección 10. Dibujar y pintar

Servicios de gdi+. Objetos de dibujo básicos. Métodos de dibujo. Gráficos persistentes. Sistemas de coordenadas y transformaciones. Mostrar imágenes. Mapas de bits.

Lección 11. Interfaz para múltiples documentos

Creación de una aplicación MDI. Formulario padre. Formulario hijo. Nuevo documento. Abrir, guardar, imprimir un documento. Barras de herramientas y de estado. Menú Ventana. Operaciones de arrastrar y soltar.

Lección 12. Construcción de controles

Reutilización de controles existentes. Controles de usuario.

Lección 13. Programación con hilos

Clase thread. Estados de un hilo. Acceso a controles desde hilos. Delegados. Ejecutar una tarea de forma asíncrona. Notificar el progreso a la interfaz gráfica del usuario. Cancelación anticipada. Mecanismos de sincronización. Detener un hilo de forma controlada.

Lección 14. Acceso a una base de datos

SQL. Crear una base de datos. Crear una tabla. Datos en la tabla: modificar, borrar, seleccionar. ADO.NET: componentes. Acceso conectado a base de datos. Acceso desconectado a base de datos. Vincular controles al conjunto de datos. Controles de navegación. Maestro-detalle.

Lección 15. Interacción con Office

El modelo de objetos de Word. El modelo de objetos de Excel. Visual Studio Tools para Office.

Lección 16. Páginas Web

Terminología Internet. Servicios en Internet. Páginas Web. HTML: etiquetas, controles y formularios. Páginas Web dinámicas. Conceptos básicos de ASP.NET.

Lección 17. Formularios Web

Aplicación web ASP.NET. Crear un nuevo formulario Web. Ciclo de vida de una página. Crear controladores de eventos para los controles. Generar la aplicación Web y ejecutarla. Modelo de eventos de control de servidor asp.net. Petición HTTP get. Petición HTTP post. Estado de una página ASP.NET.

Lección 18. Servicios Web

Creación de un servicio Web XML. Explorar servicios Web XML existentes. Crear un cliente Windows o Web del servicio Web. Crear un proxy de servicio Web XML. Acceso a datos desde un servicio Web.

Lección 19. Seguridad de aplicaciones ASP.NET

Arquitectura ASP.NET. Autenticación en Windows. Autorización. Suplantación de identidad. Autenticación mediante formularios. Autenticación usando certificados.

Lección 20. Móviles

Windows Mobile. Los dispositivos inteligentes. Desarrollo de aplicaciones para móviles.

TOTAL CRÉDITOS TEÓRICOS/AREA DE: 3 / ATC

Parte Práctica

Práctica 0: Entorno de desarrollo integrado: Microsoft Visual Studio.

Práctica 1: Lenguaje C#. Introducción al desarrollo de aplicaciones con interfaces gráficas. Temporizador. Doble búfer.

Práctica 2: Fuentes y color. Menús. Cajas de diálogo estándar.

Práctica 3: Creación de controles personalizados. Validación de los datos. Cajas de diálogo personalizadas.

Práctica 4: Menús dinámicos, aceleradores y menú contextuales.

Práctica 5: Otros controles en cajas de diálogo. Ajustar la posición y el tamaño de los controles en función del tamaño del diálogo. Seriación.

Práctica 6: Interfaz para documentos múltiples. Barras de herramientas y de estado. Manipulación de imágenes.

Práctica 7: Trabajo con hilos.

Práctica 8: Aplicaciones Web y servicios Web.

Práctica 9: Aplicaciones para móviles.

TOTAL CRÉDITOS PRÁCTICOS/AREA DE: 3 / ATC

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

Enciclopedia de Microsoft C# .NET, Ed. RA-MA. Aut. Fco. Javier Ceballos

Bibliografía Complementaria:

Microsoft C# .NET: Curso de programación, Ed. RA-MA. Aut. Fco. Javier Ceballos

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Saber Programación Orientada a Objetos.

Esta asignatura está orientada preferentemente a los alumnos de los planes 38 y 177 que hayan cursado Programación Avanzada.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte Teórica**

La metodología a emplear consiste en la impartición de clases magistrales complementadas con la resolución de problemas relacionados con lo explicado, alternando el uso de pizarra y proyector de transparencias como se considere necesario, así como el de un ordenador y un cañón de proyección.

Parte Práctica

La parte práctica se impartirá en un laboratorio donde los alumnos, trabajando en grupo con ordenadores, realizarán una serie de prácticas propuestas donde se les facilitará los contenidos teóricos necesarios para la resolución de las mismas.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**Parte Teórica**

La nota de la asignatura será la obtenida en un examen de desarrollo y/o análisis de código (100% de la nota final).

1. TITULACIONES	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Inglés Aplicado a Informática
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	69755
4. CARÁCTER	Libre Elección
5. CURSO	
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. Nº DE CRÉDITOS	4,5 (1,5 Teóricos + 3 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Filología Moderna
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO	Filología Inglesa
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u>	D. Guzmán Mancho Barés
11. HORARIO	
<u>Teoría</u>	Miércoles (19-20) y Jueves (17-19)
12. LUGAR DE IMPARTICIÓN	
<u>Teoría</u>	Aula 2, Edificio Este, Edificio Politécnico
13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA	
<p>Esta asignatura está diseñada para estudiantes de ingeniería informática de la UAH y tiene como principal objetivo consolidar un nivel intermedio alto en el uso de la lengua inglesa aplicada al campo de la informática</p> <p>Los objetivos docentes se centran en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la competencia lingüística en inglés técnico mediante las destrezas receptivas y productivas. 	

- Practicar las funciones lingüísticas más usuales en el mundo informático: descripción técnica, descripción de procesos, finalidad, ejemplificación, clasificación...
- Adquirir vocabulario, los mecanismos de formación de palabras...derivados del ámbito de la informática.
- Aplicar las estructuras gramaticales y léxicas más características del inglés informático.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

Parte Teórica

TEMA 1. Personal computing; the processor. Contextual Reference; cohesion mechanisms: pronouns, synonyms, repetitions (2 horas).

TEMA 2. Portable computers; operating systems. Patterns of compound nouns (2 horas)

TEMA 3. Online services; data transmission. Comparison and contrast; adjectives and other functional words (2 horas).

TEMA 4. Programming and languages; C language. Listing; sentence patterns (2 horas)

TEMA 5. Computer software; comparing software packages. Giving examples; specific lexical items (2 horas).

TEMA 6. Computer networks; network configurations. Explanations and definitions; relative clauses(2 horas).

TEMA 7. Computer viruses; computer security. Cause and effect; subordinate clauses (2 horas).

Parte Práctica

El programa de prácticas se dedicará a la práctica de la lengua inglesa dando énfasis a la consolidación de las destrezas comunicativas y léxico.

- *Reading*: lectura para entender ideas principales, secundarias; inferencia de contenidos, estructura textual
- *Writing*: Topic sentences, palabras transicionales, modelos de estructura textual,
- *Listening*: escuchar ideas generales y específicas, tomar notas...de distintos tipos de textos ampliamente utilizados en el ámbito informático
- *Speaking*: expresión de resúmenes, de opiniones, de conclusiones...
- Vocabulario: adquisición de vocabulario técnico informático

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Boeckner, K. & P.C. Brown. 2001. *Oxford English for Computing*. OUP

Demetriades, D. 2003. *Information Technology. Workshop*. OUP

Rueda Ramos, C. *et al.* 2001. *A Reading Course for Computing*. Cedecs Editorial, S.L.

Bibliografía Complementaria

Eastwood, J. 2003. *Oxford Practice Grammar*. OUP

Murphy. R. 2002. *English Grammar in Use....* CUP

Swan, M. 1995. *Practical English Usage*. OUP

Swan, M & C. Walter. 2002. *How English Works*. OUP.

F. Beigbeder Atienza. 1997. *Diccionario Politécnico de las Lenguas Española e Inglesa*. Ed. Díaz de Santos

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

- Un nivel intermedio consolidado de lengua inglesa
- Nivel medio-alto sobre el uso de las nuevas tecnologías en el aula.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN**Parte teórica**

Se combinará el método expositivo propio de la clase magistral con actividades de aplicación de tipo dialéctico o de discusión que supone una participación más activa del alumnado. Así pues, la información teórica irá seguida de elaboración de ejercicios y en algunos casos resolución de problemas, individualmente o en grupo.

Parte práctica

Se ahondará en la realización de ejercicios y actividades relacionadas con los temas teóricos: cuestiones funcionales, gramaticales y léxicas aplicadas al inglés para informática, y desde las destrezas lingüísticas mencionadas.

Es posible la utilización de recursos electrónicos para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura en el marco de la plataforma digital de la UAH. Las funciones de estos recursos serían principalmente de información docente y de comunicación asíncrona entre el instructor y los estudiantes y entre ellos mismos.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará una prueba escrita a modo de evaluación final con

- preguntas relacionadas con cuestiones teóricas
- ejercicios donde se apliquen las destrezas de lectura, expresión escrita relacionados con los temas tratados

El valor del examen no superará el 70% de la nota final

El 30% restante se conseguirá mediante evaluación continua, donde el alumno podrá escoger distintas modalidades:

- (a) la realización de ejercicios con *abstract* reales extraídos de revistas especializadas.
- (b) introducir o ampliar un artículo en una enciclopedia digital.

1. TITULACIONES	Ingeniero en Informática
2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Introducción al Diseño de Microrrobots Móviles
3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	
4. CARÁCTER	Libre Elección
5. CURSO	
6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
7. N° DE CRÉDITOS	4 (3 Teóricos + 1 Prácticos)
8. DEPARTAMENTO	Electrónica
9. ÁREA DE CONOCIMIENTO (*)	Tecnología Electrónica
10. PROFESORADO	
<u>Responsable/s de la materia</u> Julio Pastor Mendoza	
11. HORARIO	
<u>Teoría</u> Asignatura de nueva impartición en el presente curso, horario por determinar	
<u>Práctica</u> Asignatura de nueva impartición en el presente curso, horario por determinar	

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN**Teoría**

Asignatura de nueva impartición en el presente curso, aula/s por determinar

Práctica

Asignatura de nueva impartición en el presente curso, aula/s por determinar

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

Preferiblemente en forma de listado:

- Introducir a los alumnos en el diseño de pequeños robots móviles como una forma de integrar en una aplicación las técnicas y tecnologías que se estudian en profundidad en otras asignaturas.
- Conocer de forma general y práctica los conocimientos necesarios para construir un robot móvil autónomo: estructura y mecánica, sensores, motores y actuadores, electrónica, programación y gestión.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

Parte Teórica

GRUPO TEMÁTICO 1: INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA MÓVIL (1,5 horas)

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA MÓVIL

Concepto. Aplicaciones. Partes que los componen. Fotos. Vídeos.

GRUPO TEMÁTICO 2: ESTRUCTURA Y MECÁNICA (5 horas)

TEMA 2.- EL MOVIMIENTO DE UN ROBOT MÓVIL: TIPOS DE ESTRUCTURAS

Plataformas de robots móviles: tracción diferencial, tracción de triciclo, tracción tipo coche, tracción holonómica.

TEMA 3.- EL MOVIMIENTO DE UN ROBOT MÓVIL: CINEMÁTICA Y DINÁMICA

Ecuaciones cinemáticas del movimiento. Introducción al comportamiento dinámico. Fuerzas que intervienen en el movimiento. Generación de trayectorias. Cálculo del par que deberían realizar los motores y su velocidad de rotación.

TEMA 4.- MECANISMOS

Introducción a los mecanismos. Elementos utilizados para la transformación del movimiento. Poleas, engranajes, tornillo sin fin, levas, ...

TEMA 5.- MATERIALES

Materiales comúnmente utilizados en la construcción de robots. Manejo de los materiales. Dónde conseguirlos. Pegamentos. Utilización de material reciclado.

TEMA 6.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS

Herramientas que se suelen utilizar en la construcción de robots. Taladro, sierra, fresadora, torno, selladoras, remachadoras, ...

TEMA 7.- HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

Software de diseño de máquinas en 3D Catia. Software de licencia libre.

TEMA 8.- ANÁLISIS DE SOLUCIONES Y ESTRUCTURAS

Videos de competiciones de robots. Análisis técnicos de las soluciones adoptadas.

GRUPO TEMÁTICO 3: SISTEMAS SENSORIALES (5 horas)**TEMA 9.- CAPTACIÓN DEL ENTORNO: SISTEMAS SENSORIALES BÁSICOS**

Sensores de contacto: bumpers, interruptores. Sensores de distancia de ultrasonidos e infrarrojos. Detección de una línea negra: sensores reflexivos. Sensores de giro de las ruedas: encoders. Dispositivos comerciales. Fabricantes y distribuidores. Ejemplos de diseño.

TEMA 10.- CAPTACIÓN DEL ENTORNO: SISTEMAS SENSORIALES COMPLEJOS

Sensores de color. CMUcam. Cámaras CCD. Sensores lineales. Acelerómetros.

TEMA 11.- VISIÓN ARTIFICIAL

Conceptos básicos de reconocimiento de imágenes. Algoritmos básicos. Conexión de una cámara a un PC. Procesamiento sencillo de imágenes.

TEMA 12.- DETECCIÓN DE LA POSICIÓN DE UN ROBOT

Posicionamiento con odometría. Posicionamiento con ayuda de balizas externas: balizas infrarrojas; balizas ópticas. Ejemplos de aplicación.

GRUPO TEMÁTICO 4: MOTORES Y ACTUADORES (2 horas)**TEMA 13.- EL MOVIMIENTO DE UN ROBOT MÓVIL: SISTEMA DE TRACCIÓN**

El motor de CC y los motores paso a paso: concepto, parámetros, curvas características. Reductoras. Encoders. Servomotores. Fabricantes y distribuidores de motores. ¿Cómo conseguir un buen motor que sea barato?.

TEMA 14.- OTROS ELEMENTOS ACTUADORES

Fundamentos de los sistemas neumáticos. Principales actuadores neumáticos. Ejemplos de sistemas neumáticos. Fabricantes y distribuidores. Solenoides.

GRUPO TEMÁTICO 5: ELECTRÓNICA DEL ROBOT (8,5 horas)**TEMA 15.- ELECTRÓNICA DE POTENCIA**

Forma de controlar la velocidad y el par de un motor CC. Control de motores paso a paso. Puentes en H integrados y discretos. Dispositivos comerciales existentes. Disipación térmica. Interferencias. Etapa de alimentación. Baterías. Otros elementos de potencia: relés, solenoides, servomotores. Precauciones en el diseño de los circuitos.

TEMA 16.- LA ELECTRÓNICA DE CONTROL

El microcontrolador como controlador de bajo nivel. Familias de microcontroladores de 8, 16 y 32 bits. Herramientas de desarrollo. Subsistemas internos necesarios.

Expansión de entrada/salida. Buses de comunicación.

Expansión paralelo y serie. Buses I2C, SPI y CAN. RS232 y RS485. Interconexión de varios microcontroladores.

TEMA 17.- CONTROL DE UN ROBOT CON PROCESADORES “POTENTES”

PCs empotrados comerciales. Soluciones de ‘bajo’ coste. PDAs. Teléfonos móviles. DSPs, Ejemplos de aplicación.

TEMA 18.- COMUNICACIONES ENTRE ROBOTS

Circuitos de comunicación entre robots por radio. Bluetooth. Infrarrojos. Ethernet radio.
TEMA 19.- CABLEADO ESTRUCTURADO DE UN ROBOT Y MONTAJE ELECTRÓNICO

Tipos de conectores y cables. Sockets. Racks de tarjetas. Prototipado. Diseño tarjetas PCB. Software comercial (OrCAD) y software libre

GRUPO TEMÁTICO 6: PROGRAMACIÓN (6,5 horas)

TEMA 20.- HERRAMIENTAS DE DESARROLLO SOFTWARE PARA SISTEMAS EMPOTRADOS

Lenguaje C y ensamblador. Simulador. Cargador. Bootloader. Depuración Hardware. Emuladores. JTAG.

TEMA 21.- DISEÑO DE APLICACIONES DE TIEMPO REAL

Diseño de aplicaciones de tiempo real. Planificación. Máquinas de estados. Redes de Petri. Ejemplos prácticos.

TEMA 22.- ALGORITMOS DE CONTROL DE BAJO NIVEL

Concepto de control. Control On-Off. Control PID. Control borroso. Ejemplo de control de velocidad de un motor. Ejemplo de control de velocidad de un robot.

TEMA 23.- ALGORITMOS DE CONTROL DE ALTO NIVEL

Generación de comportamientos reactivos. Planificación. Generación de trayectorias. Agentes inteligentes. Cooperación entre robots móviles.

TEMA 24.- SISTEMAS OPERATIVOS EN SISTEMAS EMPOTRADOS

Linux para Sistemas Empotrados. Windows CE. Sistemas operativos para microcontroladores: uCLinux, uso, ... Características deseables de los procesadores.

TEMA 25.- SIMULACIÓN Y TELEMONITORIZACIÓN DE UN ROBOT

LabWindows como herramienta sencilla de telemonitorización. Ejemplo de simulador en LabWindows. Ejemplo de telemonitorización en Java.

GRUPO TEMÁTICO 7: GESTIÓN (1,5 horas)

TEMA 26.- ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN

El proyecto de creación de un robot como proyecto de ingeniería. Fases del proyecto. Fases del proyecto. Hitos a conseguir. Organización interna del grupo.

TEMA 27.- DOCUMENTACIÓN

Tipo de documentación. Repositorio de información. CVS. Página web con resultados.

TEMA 28.- TRABAJO EN EQUIPO

El trabajo en equipo. Ventajas del trabajo en equipo. Posibles problemas. Resolución de conflictos. Organización del equipo.

Parte Práctica

Las prácticas irán enfocadas a la realización de trabajos de profundización en algunos temas que se impartan y en la realización de un proyecto de robot móvil (sobre el papel).

En las prácticas se buscará potenciar el trabajo en equipo y las habilidades de comunicación y organización de los alumnos.

15. BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Complementaria**

BRÄUNL, T. 2003. “Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems” Springer. ISBN: 3540034366

JONES. 2004 “Robot Programming” McGraw-Hill. ISBN: 0071427783

ANGULO, J.M., ANGULO, I., ROMERO, S. 2005. “Introducción a la Robótica” Thomson Paraninfo ISBN: 8497323866

GIAMARCHI, F. 2001. “Robots Móviles: Estudio y Construcción” Thomson Paraninfo. ISBN: 8428327769

ANGULO, J.M., ROMERO, S., ANGULO, I. 2001. “Microbótica” Thomson Paraninfo. ISBN 8428325979

GRAHAM. 2004. “Build your Own All-Terrain Robot” MGrav-Hill. ISBN: 007143741X

WILLIAMS. 2004. “Build your Own Humanoid Robots” McGraw-Hill. ISBN: 0071422749

WILLIAMS. 2004. “PDA Robotics: Using your Personal Digital Assistant to Control your Robot” McGraw-Hill. ISBN: 0071417419

TORRES, F. 2002. “Robots y Sistemas Sensoriales” Prentice Hall. ISBN: 8420535745

BERGREN, CHARLES. 2003. “The Anatomy of a Robot” McGraw-Hill. ISBN: 0071416579

BARRIENTOS. 1997. “Fundamentos de Robótica” McGraw-Hill. ISBN: 8448108159

PREDIO. 2004. “123 Robotics Projects for the Evil Genios” McGraw-Hill ISBN: 0071413588

IOVINE. 2001. “PIC Robotcs” McGraw-Hill. ISBN: 0071373241

MC COMB. 2000. “Robot Builder’s Bonanza” McGraw-Hill. ISBN: 0071362967

MC COMB. 2002. “Robot Builders Sourcebook” McGraw-Hill. ISBN: 0071406859

WISE. 2004. “Robotics Dsmystified” McGraw-Hill. ISBN: 0071436782

WILLIAMS. 2003 “CNC Robotics: Build your Own Workshop” McGraw-Hill. ISBN:

0071418288

SANDIN, PAUL E. 2003. "Robot Mechanisms and Mechanical Devices Illustrated" McGraw-Hill ISBN: 007141200X

WILLIAMS. 2002. "Insertronic Build your own Six-Legged" McGraw-Hill. ISBN: 0071412417.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Para superar con éxito la asignatura es conveniente tener conocimientos de Electrónica Digital, Electrónica Analógica, Sistemas Digitales y Programación.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte Teórica

En la parte teórica del curso se utilizará la clase magistral y como recursos didácticos se utilizarán mayoritariamente presentaciones en PowerPoint, fotografías y vídeos junto con alguna explicación en pizarra.

Parte Práctica

En la parte práctica se buscará que los alumnos indaguen en profundidad en uno de los temas de la asignatura y que presenten los resultados. También se propondrá la realización de un proyecto (escrito) del diseño de un robot que se realizará en grupo y se presentará en clase.

La asignatura tendrá una página web donde se colocará información relacionada con la asignatura así como los trabajos realizados por los alumnos.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura los alumnos deberán demostrar que tienen conocimiento general de los conceptos expuestos en clase y que han trabajado uno de los temas presentados en profundidad. Por ello, en la evaluación se tendrá en cuenta:

- Evaluación continua en la que se tendrá en cuenta la asistencia a clase, la participación en las actividades o ejercicios que se propongan en clase, etc. (20%)
- Presentación y exposición de trabajos y prácticas. (50%)
- Cuestionario de evaluación escrito. (30%)